Aus dem zahnärztlichen Universitätsinstitut zu Berlin
Chirurgische Abteilung. Leiter: Prof. Dr. Axhausen

Ueber angeborene Zahnlosigkeit

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der medizinischen Fakultät an der
Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Wilhelm Gebhardt

Zahnarzt aus Berlin-Niederschönhausen

Tag der Promotion: 19. 1. 1932

Gedruckt mit Genehmigung
der
medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin

---

Dekan: Prof. Dr. v. Bergmann
Referent: Prof. Dr. Axhausen

Meiner lieben Frau gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0283

Einleitung.

In der medizinischen Literatur des letzten Jahrhunderts findet man, daß die Schilderung des Ausbleibens von Zähnen oder auch ganzer Zahngruppen weniger häufig vorkommt als eine Beschreibung einer Ueberzahl von Zähnen. Dies liegt wohl mit daran, wie auch Dependorf (1907) schon annimmt, daß überzählige Zähne viel eher zu Belästigungen führen als ein Fehlen von Zähnen und daher auch leichter bemerkt werden.

Jedoch zu den seltensten Bildungsanomalien zählen die Fälle von angeborener völliger Zahnlosigkeit. (Anodontia congenita totalis), die meist gemeinsam mit noch anderen interessanten Defektbildungen vorkommen. Erst durch die Betrachtung auch dieser Anomalien des Ektoderms kann man einen Einblick in das Wesen dieser Erkrankung gewinnen.

Definition.

Unter Anodontie, Zahnlosigkeit, versteht man im allgemeinen das Fehlen sämtlicher Zähne, wie z. B. bei völligem Verlust derselben.

In streng wissenschaftlichem Sinne fällt unter diesen Begriff eine Anomalie von totaler Agenesie, d. h. das Fehlen jeglicher Anlage der Zähne. Dieser Zustand wird als Anodontia congenita totalis bezeichnet. Diese Fälle sind aber, wie schon anfangs erwähnt, äußerst selten, und man rechnet in der Literatur auch schon jene Fälle hinzu, bei denen wohl eine Zahnanlage vorhanden ist, die aber infolge irgendeiner Störung nicht zur Entwicklung gelangte oder frühzeitig zugrunde ging. Für das Fehlen nur einzelner Zähne oder Zahngruppen in der Anlage des temporären oder permanenten Gebisses hat man den Namen: Anodontia congenitalis partialis geprägt. Man bezeichnet diese Anodontien, bei denen auch meistens eine gewisse Symmetrie gewahrt wird und außerdem Abnormitäten anderer epidermoider Gebilde festzustellen sind als „echte“ Anodontien.

Das häufige Fehlen der seitlichen Schneidezähne im Oberkiefer und das der dritten Molaren in beiden Kiefern, das auf

eine allmählich fortschreitende Reduktion des menschlichen Gebisses bei kulturell hochstehenden Rassen anzusehen ist, kommt als Anodontia partialis in dem eben beschriebenen Sinne nicht in Betracht. Ebenfalls gehört nicht hierher eine Retention von Zähnen im Kiefer infolge unrichtiger Lagerung des Zahnkeimes oder Verdrängung desselben durch schon durchgebrochene Zähne oder stehengebliebene Milchzähne u. a. auch nicht eine Schädigung bzw. Zerstörung der Zahnkeime durch äußere mechanische Eingriffe, wie z. B. durch Trauma oder durch vorzeitige Entfernung der Milchzähne.

Die in der Literatur oft bezeichneten Anodontien, welche auf eine wissenschaftlich nicht genügend erhärtete Diagnose infolge der damals fehlenden Röntgendurchleuchtung bzw. auf eine schwierige und unvollkommene Anamnese zurückzuführen sind, kann man heute nicht mehr einwandfrei als „echte“ Anodontia congenita gelten lassen. Kommen jedoch weder Milch- noch Ersatzzähne zum Vorschein und sind diese röntgenologisch auch nicht nachweisbar, dann muß wohl an eine Nichtanlage gedacht werden.

Frequenz der Unterzahl.

Im allgemeinen ist die Unterzahl der Zähne im menschlichen Gebiß sehr selten und besonders die Unterzahl im Milchgebiß. Im letzten Falle könnte man erwarten, daß dann auch keine bleibenden Keime vorhanden sind, jedoch ist dieses nicht immer der Fall.

Nach Dependorf (12) fehlen im Milchgebiß am häufigsten die oberen Schneidezähne, dann die unteren und schließlich die oberen ersten Milchbackenzähne. Im Vergleich zum Ersatzgebiß ist dieser Ausfall aber seltener. Es treffen folgende Gruppen fehlender Zähne zusammen:

Milchgebiß

<table>
<tr><td>III | III</td><td></td><td>III | III</td><td>(IV) | IV</td><td>(V) IV | IV (V)</td></tr>
<tr><td></td><td>III | III</td><td>I | I</td><td>IV | IV</td><td>V IV | IV V</td></tr>
</table>

Ersatzgebiß

<table>
<tr><td></td><td>2 | 2</td><td>21 | 12</td><td>21 | 12</td><td>54 | 45</td><td>87 5432 | 2345 78</td></tr>
<tr><td>21 | 12</td><td>(2) 1 | 1 (2)</td><td>1 | 1</td><td>21 | 12</td><td>54 | 45</td><td>87 5432 | 2345 78</td></tr>
</table>

Die Gruppen sind nicht immer in dieser übereinstimmenden Form vorhanden. Die am meisten beobachteten Gruppen sind:

$$\frac{2 \mid 2 \quad 21 \mid 12}{1 \mid 1 \quad 1 \mid 1}$$

Beim bleibenden Gebiß ist diese Anomalie der Unterzahl häufiger, da während der Entwicklungszeit der bleibenden Zähne eine noch größere Zahl verschiedener Schädigungen auf die Keime derselben einwirken kann.

Besonders im Bereich der oberen Schneidezähne wird eine Unterzahl nicht selten beobachtet, jedoch sind manchmal auch die mittleren Schneidezähne ausgebildet.

Das Fehlen der seitlichen Schneidezähne wird, wie schon anfangs erwähnt, als eine Reduktion des menschlichen Gebisses angesehen, das sich erst von der im Tierreich vielfach vorhandenen Dreizahl der Schneidezähne zu der gegenwärtigen Norm der Zweizahl zurückgebildet habe und nun im Begriffe stehe, sich weiter zu reduzieren. Auch das häufige Fehlen der III. Molaren, der Weisheitszähne, kann nur in den seltensten Fällen als wirkliche Unterzahl angesehen werden; auch dies wird zu einer beginnenden Reduktion des menschlichen Gebisses gerechnet. Diese Rückbildung steht nach Adloff (1) in engster Beziehung zu der mächtigen Entfaltung des Gehirns, die erst eintreten konnte, nachdem infolge Reduktion des Kauapparates der beengende Einfluß der Muskulatur aufhörte.

Meistens handelt es sich beim Fehlen der dritten Molaren nur um eine Retention, die durch örtliche Verhältnisse besonders im Unterkiefer bedingt ist, wo häufig durch eine abnorme Lagerung des Keimes die Entwicklung und damit überhaupt ein Durchbruch verhindert wird.

Das fast stets zu beobachtende bilaterale Fehlen einzelner bleibender Zähne und Zahngruppen findet die Erklärung in der zeitlichen Verschiedenheit der Zahnkeimentwicklung, indem bei einer Entwicklungsstörung immer sämtliche während der verschiedenen Zeit zur Entwicklung gelangenden Zahnkeime betroffen werden (Kielhauser).

Meistens betrifft die Unterzahl solche Zahngruppen, bei denen in der Entwicklungsreihe vom Tier- zum Menschengebiß

allmählich Reduktionen der Zahl zu beobachten sind. Sehr selten findet man die Nichtanlage nur eines Eckzahnes mit dem Fehlen ganz weniger Zähne verbunden. Bei einer Unterzahl der Canini sind meist mehrere dieser Gattung betroffen. Eine Unterzahl nur von Eckzähnen scheint nach den bisherigen Beobachtungen nie vorzukommen. Diese müssen ja auch vergleichend anatomisch vom Tier- und Menschengebiß als die wichtigsten und stärksten Zähne angesehen werden. Auch ist bemerkenswert, daß eine Retention der seitlichen Schneidezähne (nach Dependorf) allein nie vorkommt. Es handelt sich dann immer um ein gänzliches Fehlen der seitlichen Schneidezähne.

Aus den Fällen in der Literatur kann man folgende Einteilung machen:

1. Fehlen einzelner Zahngruppen schon im Milchgebiß.

2. Totales Fehlen sämtlicher (Milch- und bleibender) Zähne. (Anodontia congenita totalis.)

3. Unterzahl und gleichartige Mißbildung von Milch- und bleibenden Zähnen.

4. Unterzahl einzelner bleibender Zähne bzw. Zahngruppen bei ursprünglich vorhandenem Milchgebiß.

5. Totales Fehlen der bleibenden Zähne.

Aus den in der Literatur mitgeteilten Fällen kann festgestellt werden, daß Unterzahl von Zähnen mehr bei männlichen Individuen vorhanden ist als bei weiblichen. Der Oberkiefer wird ebenso oft von der Unterzahl betroffen wie der Unterkiefer, besonders wenn ganze Zahngruppen fehlen. Jedoch meint Christ (10), daß der Unterkiefer viel eher zahnarm ist als der Oberkiefer; stärker ausgeprägte Fälle seien außerordentlich rar. Christ fand in der damaligen zahnärztlichen Literatur einschließlich seines eigenen Falles nur sieben sicher beobachtete Fälle, in denen der eine Kiefer, stets der Unterkiefer, überhaupt keinen Zahn besaß, während sich im Oberkiefer entweder ebenfalls gar keine oder nur einzelne wenige vorfanden. Fünf von diesen beobachteten Fällen (Guilford, Tendlau, Wechselmann-Loewy, Jarré, Wieting) hatten auch keine Schweißdrüsen. Die anderen Fälle von hochgradigem Zahnmangel so die von Christ zitierten von J. Linderer und J. Tomes erwähnten, sind erst in vorgeschrittenem

Alter zur Beobachtung gekommen, also zu einer Zeit, in welcher die vorhandene Anodontie auch eine präsenile gewesen sein kann. Oder es sind Patienten, bei denen Anodontosis der zweiten Dentition bei normaler Anlage des Milchgebisses zu finden war oder bei denen trotz völliger Anodontie der ersten Dentition des Unterkiefers doch einzelne Zähne mit dem Typus der bleibenden später in demselben auftraten.

Desgleichen ist zwischen dem temporären und permanenten Gebiß bezüglich der Unterzahl kein großer Unterschied festzustellen, wahrscheinlich weil die Unterzahl beim Milchgebiß weniger beachtet und erkannt wird. Zernick (75) meint dagegen, daß das Milchgebiß die altererbten Formen treuer festhält.

„Es kann auf ein vollständiges Milchgebiß ein an Zahl mangelhaftes bleibendes Gebiß und ebenso auf eine partielle oder totale Anodontie der ersten Dentition eine lückenlose oder fast vollständige zweite Dentition folgen“ (Goehl).

Ueberall da, wo neben der Anodontie Abnormitäten anderer ektodermaler Organe hinzukommen, ist mit ganz wenigen Ausnahmen eine vollkommene oder zum mindesten annähernde Symmetrie zu beobachten.

Busch (8) hielt schon vor 40 Jahren Mangel an Zähnen, besonders wo ganze Zahngruppen noch dazu symmetrisch fehlen, für Anodontie und glaubte schon damals nicht an eine Retention.

Bei partieller Anodontie ist der Durchbruch der in Erscheinung tretenden Zähne meist unregelmäßig und ganz bedeutend verspätet.

Symptomatologie.

Bei der Betrachtung und dem Vergleich der in der Literatur bekanntgewordenen Fälle von Anodontie fällt es auf, daß sie fast immer unter ganz typischen Erscheinungsformen auftritt. Die meisten von wahrem angeborenen Zahnmangel betroffenen Personen sind männlichen Geschlechts; nur sehr wenige weibliche Fälle sind beschrieben worden. Die Gesichtszüge der Betroffenen haben oft seniles Aussehen, infolge von Zurückbleiben des Wachstums der Gesichtsknochen, vor allem der Kiefer selbst, so daß die Masse der Alveolarbögen (Oberkiefer von Tuber bis Tub.;

Unterkiefer vom tiefsten Punkt des aufsteigenden Astes an gemessen) weit hinter den normalen Massen zurückbleiben.

Nach Zuckerkandl (76) beträgt beim Neugeborenen die Höhe des Alveolarfortsatzes 8 bis 8,5 mm und die der subalveolären Partie 3 bis 4 mm. Der Alveolarbogen des Oberkiefers bei Neugeborenen hat durchschnittlich eine Gesamtlage von etwa 71 mm, für den Unterkiefer 76 mm und beim Erwachsenen im Oberkiefer 116 mm, im Unterkiefer 130 mm.

Oft beträgt die Weiterentwicklung der Kiefer vom Neugeborenen zum Erwachsenen bei Anodontie nur etwa 25% bleibt also hinter dem normalen Status der Erwachsenen außerordentlich zurück. Dieser infantile Zustand bei Anodontie erklärt sich durch den fehlenden Wachstumsreiz, den normalerweise die in der Entwicklung befindlichen Zahnanlagen besonders auf die Kiefer selbst sowie auf die Gesichtsknochen ausüben. Auch ist dadurch die Gewölbeform des Gaumens oft nur angedeutet. Die Lippen sind meist aufgewulstet, besonders auffällig die Unterlippe wegen der starken Beanspruchung bei der Nahrungsaufnahme.

Im Ober- und Unterkiefer fehlen stets symmetrisch mehr oder weniger umfangreiche nacheinander entstehende Zahngruppen ganz; dazu kommen in fast allen Fällen Veränderungen in der Bildung der übrigen aus dem äußeren Keimblatt hervorgegangenen Organe und Gewebe, wie: äußere Haut mit Haaren, Talg- und Schweißdrüsen, Hautpigment, Speicheldrüsen, Nägel, Hypophyse, Gehirn und Nervenapparat. Das in sehr vielen Fällen dünne, schüttere, lanugoartige Kopfhaar (manchmal überhaupt nicht vorhanden), das aus marklosen Einzelhaaren besteht und sehr langsam wächst, ist meist pigmentarm oder -frei. In vielen Fällen erinnern die Gesichter an die bekannten Bilder von Idiotie, Infantilismus und Mongolismus (Benrath, (5). Bei reduzierten Gebissen sind auch meist die zum Vorschein gekommenen Teile rudimentäre Gebilde. Die Backenzähne besitzen keine Wurzeln oder nur unregelmäßig geformte Kronen, die Eckzähne den Typus echter derber Kegelzähne und die Inzisivi haben Zapfenform oder irgendeine verkümmerte Form (Zahnstiftchen), d. h. Zahnrudimente, die durch den Mangel an Schmelz ausgezeichnet sind und nach Zuckerkandl bei allen Zahngattungen vorkommen können.

Diagnostik.

Zur Diagnose der echten Unterzahl (Reduktion) der Zähne ist unbedingt das Röntgenbild erforderlich, das etwa im Kiefer verborgene Zahnkeime und Zähne (Retention = scheinbare Unterzahl) nachweist. Die Röntgenphotographie war vor 1896 noch vollständig unbekannt, war auch für geraume Zeit danach noch lange nicht Allgemeingut der Zahnärzteschaft. Deshalb sind alle vor dieser Zeit in der Literatur angeführten Fälle angeborener Zahnlosigkeit mit großer Skepsis zu bewerten, denn in den meisten Fällen ist die Anamnese unzuverlässig. Selbst die Fälle der angeborenen Zahnlosigkeit, welche hauptsächlich bei jugendlichen Individuen durch Röntgenaufnahmen bestätigt worden sind, müßten für eine einwandfreie, sichere Diagnose auch noch in späteren Lebensaltern beobachtet und untersucht werden; auch ist die Untersuchungsmöglichkeit bei einem so ausgedehnten Zeitabschnitt, den das Erscheinen der Zähne oft einnimmt, auch durch Röntgenaufnahmen doch nicht so leicht, daß nicht gerade bei der schwierigen Diagnose: „Angeborene Zahnlosigkeit" Fehler unterlaufen könnten. Zu dieser einwandfreien Diagnose gehören eben viele Untersuchungen (in allen möglichen Lebensstadien), welche meistens nicht vorgenommen werden konnten, da die Patienten oft erst spät zur Untersuchung kamen. In vielen Fällen bereiten auch die Röntgenaufnahmen sehr große Schwierigkeiten, indem die Bilder, wie Kranz (37) hervorhebt, die Zähne nur weniger vollkommen angelegt zeigen, wie er dies bei Rachitis, Kretinismus, Schilddrüsen- und Thymusdrüsen-Störungen häufiger beobachtet haben will.

Kasuistik.

Fälle von erheblicher Unterzahl und gar von vollständiger Anodontie sind verhältnismäßig wenig beschrieben. Die Berichte vor Einführung der Röntgenphotographie sind unzuverlässig und nur mit Reserve zu verwerten, aber auch Diagnosen mit Röntgenbild werden, wie erwähnt, umstritten.

Fälle vor der Röntgenaera.

In seiner Dissertation gibt Benrath (5) folgende Uebersicht aus der Literatur:

1800 berichtet Danz, Professor der Geburtshilfe in Gießen (Staatsarchiv f. Gbh. 1801. Bd. 4. S. 684. Zit. nach Loewy) von einer Familie, in welcher zwei erwachsene Söhne weder Haare noch Zähne hatten; nähere Angaben fehlen. F. L. Fleischmann (Bildungshemmungen der Menschen und der Tiere. — Nürnberg 1833) führt über den Zahnmangel folgendes aus: „Was die Zähne anbetrifft, so weichen diese rücksichtlich der Zahl häufig vom normal ab und sowohl beim Menschen wie bei den Tieren werden fast alle oder doch wenigstens einzelne Zähne durch das ganze Leben hindurch vermißt."

Linderer berichtet in seiner „Zahnheilkunde" von einer Dame von 50 Jahren, die nie Zähne gehabt habe und fügt hinzu, daß die Untersuchung der Mundhöhle keinen Anlaß gab, ihre Aussage zu bezweifeln. J. Tomes (Lehrb. d. Zahnhlk.) hat selbst keinen Fall von angeborenem umfangreichen Zahnmangel gesehen und berichtet nur über einige Fälle aus zeitgenössischen Berichten. Auch Carabelli beobachtete keinen vollkommenen Zahnmangel und geht so weit, daß er schreibt, er halte das vollständige Fehlen permanenter Zähne zwar für möglich, aber für unwahrscheinlich. Und Wedl (Pathologie der Zähne. — 1870) schreibt, daß Fälle von gänzlichem Fehlen der permanenten Zähne höchst selten sind.

Auch Busch (Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses. — D. M. f. Z. 1886/87) berichtet über keinen Fall, der über das Fehlen einzelner Zahngruppen hinausgeht. Auch er geht auf weitergreifende entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge nicht ein, betrachtet vielmehr diese Vorkommnisse einzig vom Gesichtspunkte der Zahnentwicklung selbst, bzw. der vermuteten Abhängigkeit des Entstehens der bleibenden Zähne vom Wachstum der entsprechenden Milchzähne. Zum Thema des angeborenen Zahnmangels referiert er — ohne den ursächlichen Zusammenhängen nachzugehen — nach dem damals erschienenen Sammlungsverzeichnis der Odontological Society of Great Britain (Nr. 229) über ein Modell eines 13jährigen Knaben, bei dem nur die mittleren oberen Schneidezähne und der rechte untere bleibende Molar hervorgetreten waren. Das ganze Milchgebiß hatte nur aus den oberen mittleren Schneide-

zähnen bestanden. In einem zweiten Fall (Nr. 311) fehlen die oberen seitlichen und alle unteren Schneidezähne.

Gleichzeitig schrieb Pareidt (die Bezahnung bei abnorm behaarten Menschen. — D. M. f. Z. 1884. H. 10, und Ueber die Bezahnung von Menschen mit abnormer Behaarung. D. M. f. Z. 1886. H. 2) als erster in Deutschland seine Abhandlungen über die Wechselbeziehungen zwischen Zähnen und Haaren der abnorm behaarten Menschen, von denen der russische Pudelmensch Adrian Jeftichjew nur zwei zapfenzahnähnliche Gebilde im Oberkiefer und drei schlecht entwickelte Vorderzähne im Unterkiefer aufwies; gleichzeitig berichtet Pareidt, daß die Nägel und Schweißdrüsen auffallend schwach entwickelt waren.

Ebenso war 1883 aus Nordamerika von Guilford (Eine Zahnanomalie. — Dent. Cosm. 1883, Uebers. v. Tanzer, W. m. W. 1883. Nr. 37) berichtet über einen 48jährigen Mann, der einwandfrei von Geburt an an vollkommenem Zahnmangel im Ober- und Unterkiefer litt; dazu fehlten ihm völlig der Geruchssinn und die Fähigkeit, Schweiß abzusondern; seine Behaarung wird ebenfalls als abnorm geschildert: er hat sehr spärliches lanugoartiges Haupthaar, dagegen zeigt er übermäßiges Wachstum der später sich entwickelnden Pubertätshaare, Bart-, Achsel- und Schamhaare. In bezug auf Vererbung ist interessant, daß die Großmutter mütterlicherseits weder Zähne noch Haare gehabt haben soll, während deren Tochter, die Mutter des Patienten, normal war, einer ihrer Brüder aber haar- und zahnlos blieb. — Dieser vollkommen Zahnlose war der einzige von 21 Geschwistern, der diese Bildungshemmung aufwies und sie auf mehrere seiner 8 Kinder vererbte, bei denen allerdings nur teilweiser Zahnmangel auftrat.

In demselben Jahr schrieb auch Magitôt-Paris (Ueber die Haarmenschen. — Paris 1883) über sechs Fälle von übermäßigem Haarwuchs in Verbindung mit starker Unterentwicklung im Zahnsystem. Er hält diese Erscheinungen für eine „nutritive Alteration der Gewebe des äußeren Keimblattes“ und gibt so einen verständlichen Erklärungshinweis für das Zustandekommen dieser offenbaren Hemmungserscheinungen in der Entwicklung.

Wieder aus Nordamerika kommt 1892 eine Mitteilung über angeborenen Zahnmangel bei einem Kinde von 12 Jahren von Jarré (Congenital absence of teeth in a subject twelve years old.

Dent. Cosm. 1892): Der Unterkiefer ist vollkommen zahnlos und hat auch keine Milchzähne getragen. Im Oberkiefer stehen im Bereich des Zwischenkiefers drei zwischen dem 15. und 23. Lebensmonat erschienene Zapfenzähne, denen sich nach dem dritten Jahre noch zwei Milchmolaren hinzugesellten. Auffallenderweise wurden diese drei vorderen Zapfenzähne zwischen dem 6. und 7. Lebensjahre durch drei ganz ähnlich gebildete bleibende ersetzt. Auch hier ist das Haupthaar spärlich und seidenweich, der übrige Körper trägt keine Haarbildung — die Haut ist faltig — mangelhafte Schweißdrüsen und Hyperkeratose an den Handinnenflächen. — Die Intelligenz ist normal entwickelt wie bei jedem anderen Kinde seines Alters. Alles in allem das typische Bild einer Entwicklungshemmung im Bereiche der ektodermalen Anlagen.

1895 stellte Brandt (Vollständiges Fehlen der bleibenden Zähne. — Verh. der Allg. odontol. Ges. Berlin, D. M. f. Z. 1895. S. 135) einen 8jährigen Knaben vor, der mit Ablauf des zweiten Lebensjahres sämtliche Milchzähne besaß; von diesem Zeitpunkt bis zum vierten Jahre zeigten sich ausgesprochene Erscheinungen von Rachitis, und der Knabe verlor sämtliche Milchzähne, es zeigten sich aber auch später keinerlei Ersatzzähne. In der Diskussion hierzu wies Lipschitz darauf hin, daß ein einwandfreier Befund von Zahnmangel nicht vor Eintritt in ein späteres Lebensalter gestellt werden könne, weil es sich immer noch um Retention einzelner wohlgebildeter Zähne handeln könne.

Goehl (20) bringt in seiner Dissertation außer den bereits von Benrath (5) oben zitierten Fällen von Wedl, Parreidt, Busch, Brandt usw. folgende Kasuistik:

Fox sah eine junge Dame von 20 Jahren, die noch nicht die mittleren Schneidezähne des Unterkiefers gewechselt hatte; auch im Oberkiefer standen noch die Milchschneidezähne, einer war ausgefallen und noch nicht durch den bleibenden ersetzt. Er berichtet ferner von einem Fall, wo nur vier Zähne in jedem Kiefer standen, und von einem anderen, wo im Oberkiefer nur ein Schneidezahn stand.

Roth (Ein Fall von Unterzahl der Milchzähne. — D. M. f. Z. 1888. S. 411) beschreibt einen Fall partieller Anodontie der Milchzähne bei einem 3jährigen Mädchen: Im Oberkiefer stehen zwei

normale Inzisivi, untereinander und mit den Canini einen Abstand von etwa 2 mm haltend; im Unterkiefer sind auch zwei Inzisivi angelegt, der rechte ist als Zapfenzahn erschienen, der linke noch nicht durchbrochen; alle übrigen Zähne normal vorhanden.

Goltz (Ueber einige Fälle von Zahnretention. — D. M. f. Z. 1888. S. 226) berichtet ebenfalls 1888 von vier Patienten mit Unterzahl: Fall I und II: Zwei Schwestern, 21 und 17 Jahre alt, haben beide vergeblich auf die oberen sechs Frontzähne gewartet. Die Milchzähne waren bis auf einige Reste zerstört. In den Unterkiefern beider Personen fehlen die seitlichen Schneidezähne; von den Backenzähnen sind meist noch die Milchzähne vorhanden. — Fall III: Bei einem Mädchen von 14 Jahren sind weder die Milchzähne noch die oberen bleibenden Schneidezähne bisher zum Durchbruch gekommen. Da der Alveolarfortsatz anscheinend fehlt, ist auch mit einem Durchbruch der Zähne nicht mehr zu rechnen. Im Unterkiefer sind die Milchschneidezähne erschienen. — Fall IV: 22jähriger Mühlenzimmergeselle gibt an, im Unterkiefer nie vordere Zähne gehabt zu haben; im Oberkiefer befinden sich in einigem Abstand von der Mitte zwei symmetrische typische Zapfenzähne, im übrigen der Oberkiefer zahnlos, soll aber früher ein paar sehr schlechte Backenzähne besessen haben. Im Unterkiefer stehen von den jemals überhaupt vorhanden gewesenen sechs Backenzähnen auf jeder Seite noch die beiden Prämolaren.

Lipschitz (Eine seltene Zahnanomalie. — D. M. f. Z. 1903) hat einen Menschen gesehen, der mit Ausnahme der persistierten Milchzähne, die übrigens sehr schwer und erst im zweiten Lebensjahre, anscheinend auch nicht vollzählig, zum Durchbruch kamen, im Oberkiefer 9, im Unterkiefer nur 8 Zähne hatte.

Kielhauser (Ueber das angeborene Fehlen und Unterzahl der Zähne. — D. M. f. Z. 1894. S. 375) beschreibt folgenden Fall: ein 12jähriger Knabe, dessen Eltern keine Anomalien an Zahl der Zähne aufzuweisen haben, war nie krank, hat auch keine der sogenannten Kinderkrankheiten durchgemacht. Im Oberkiefer finden sich etwa an der Stelle der ersten Inzisivi zwei starke bleibende Zähne, ungefähr von der Form starker Eckzähne, sonst sind nur Milchzähne, bezw. deren Reste vorhanden. Im Unterkiefer sind nur Milchzähne, zum Teil kariös, zum Teil recht abgekaut,

erhalten. Das ganze Milchgebiß scheint jedoch vollständig gewesen zu sein. Bemerkenswert ist, daß die Alveolen in der Molarengegend recht atropisch sind. Der Junge hat im Gegensatz zu seinem 2 Jahre älteren Bruder, der ebenso wie die jüngere Schwester ein normales Gebiß hat, einen viel älteren Gesichtsausdruck.

1895 teilte Kielhauser (D. Unterzahl d. Zähne. — Oesterr. ung. V. f. Z. 1895. H. 4) einen zweiten Fall mit:

21jhrg. Fräulein mit zartem Körperbau. Die Milchzähne sollen regelmäßig gekommen sein, dagegen die bisher erschienenen bleibenden sehr unregelmäßig. An Milchzähnen sind vorhanden:

IV	III	II	|	I	II	III		V	
IV	III	II	|	I	II	III	IV	V	

Von den bleibenden Zähnen sind durchgebrochen:

		5	4	2	1 |		4	5	7
7	5				1 |			6	7

Alveolarfortsätze an den Stellen, wo Zähne fehlen, besonders im Unterkiefer, sehr mangelhaft; Gesichtswinkel kaum 50 Grad.

Aus der Arbeit von Busch (Ueberzahl und Unterzahl der Zähne. — D. M. f. Z. 1886 u. 1887) erwähnt Goehl folgende von Busch selbst übernommene Fälle:

1. Hepburn beschreibt das Gebiß eines Menschen, bei dem bis zum 27. Lebensjahr nur die vier unteren Milchschneidezähne standen, die dann ausfielen, andere Zähne hat er nie besessen, ist also nun zahnlos.

2. Carabelli zeigt auf seinen Kupfertafeln zur Anatomie des Menschen (1844) das Modell vom Unterkiefer eines 16jährigen Mädchens, in dem nur die zwei mittleren Milch- und die zwei seitlichen Schneidezähne vorhanden sind.

3. Harrisch beschreibt das Gebiß eines 17jährigen jungen Mannes, im Oberkiefer ist an der Stelle des rechten mittleren Milchschneidezahnes nach dessen Verschwinden der bleibende erschienen, der linke mittlere Schneidezahn steht noch ganz fest. Beide seitliche Schneidezähne fehlen. Die Bleibenden und die Milch-Eckzähne stehen nebeneinander in der Reihe. Die Prämolaren sind vorhanden, alle Molaren fehlen. Im Unterkiefer stehen

zwei bleibende Schneidezähne neben drei Milchschneidezähnen. Die Eckzähne und die ersten Prämolaren sind gut entwickelt, die zweiten Prämolaren sind schlecht, alle vier ersten Molaren sind kräftig, die zweiten Molaren fehlen ganz.

4. Vidler: 2 Jahre 8 Monate altes Kind hat in beiden Kiefern je drei Zähne, einen mittleren Schneidezahn und je einen Molaren an jeder Seite oben und unten.

5. Moon kennt eine Familie, wo bei der Mutter beide oberen seitlichen Schneidezähne, die vier zweiten Prämolaren, vier ersten Molaren und vier dritten Molaren fehlen. Ein 9 Jahre alter Sohn mit Hydrokephalus, mangelhafter Behaarung und Mangel der Schweißdrüsen befindet sich im Zahnwechsel; es fehlen noch die vier ersten bleibenden Molaren, die Bikuspidaten sind noch nicht erschienen; die oberen mittleren Schneidezähne sind hervorgetreten, alle anderen noch vorhandenen Zähne sind Milchzähne.

6. Hern teilt drei Fälle mit: 1. Ein 7jähriger schwächlicher Knabe mit auffallend großem Kopf, von normalen Eltern, hat im Unterkiefer nur vier Zähne, die zweiten Milchmolaren und die ersten bleibenden Molaren und zwei verkümmerte Milchschneidezähne. 2. Bei einem 6jährigen Knaben schwächlicher Konstitution befinden sich im Unterkiefer an Stelle der Milchschneidezähne drei kleine konische Zähne, im Oberkiefer stehen nur die beiden schwach entwickelten mittleren Schneidezähne. 3. der 4jährige Bruder des vorigen ist auch sehr schwächlich. Im Unterkiefer fehlen ihm alle Schneidezähne, im Oberkiefer die seitlichen, während die mittleren schlecht entwickelt sind. Ein 2jähriger Bruder von beiden hat ein normales Milchgebiß.

Busch beschreibt dann Modelle aus dem Zahnärztlichen Institut der Berliner Universität:

Nr. 123. Ein 6½jähriger Idiot hat im Oberkiefer die vier Milchmolaren, an Stelle der Frontzähne stehen neun Zapfenzähne; Unterkiefer ist zahnlos.

Nr. 307. 10jähriges Kind mit zartem Körperbau und seidenähnlichem Haar hat im Oberkiefer nur vier konische Schneidezähne und zwei kleine Molaren, der Unterkiefer ist fast ganz zahnlos.

Nr. 308. Bei einem 30jährigen Patienten fehlen in beiden Kiefern die zweiten und dritten Molaren, im Unterkiefer auch die mittleren Schneidezähne; die Milchmolaren stehen noch.

Nr. 311. Einem 19jährigen Individuum fehlen alle vier unteren und die zwei oberen seitlichen Schneidezähne, diese sechs Zähne sollen auch im Milchgebiß gefehlt haben.

Nr. 299. Ein 13jähriger Knabe besitzt im Oberkiefer nur die bleibenden oberen mittleren Schneidezähne, im Unterkiefer nur den ersten bleibenden Molaren rechts; im Milchgebiß waren früher nur die oberen mittleren Schneidezähne vorhanden.

Photographie Nr. 9 und 10. Ein 11jähriges Kind hat noch keinen bleibenden Zahn; im Oberkiefer sind nur zwei Milchzähne und an Stelle der Frontzähne ein zapfenförmiger Zahn, im Unterkiefer sechs zapfenförmige Frontzähne und die beiden rechten Milchmolaren erschienen. Bei der 7jährigen Schwester sind die Milchzähne gesund, aber alle zapfenförmig.

Photographie Nr. 11 und 12. Ein 23jähriges Mädchen hat im Oberkiefer beiderseits nur einen Molar und zwei Prämolaren von eigentümlich rundlicher Gestalt, vorn sind drei starke Zapfenzähne in weiten Zwischenräumen, im Unterkiefer nur drei den oberen entsprechende starke Zapfenzähne.

Weitere Fälle, bei denen ein Röntgenbefund fehlt, sind folgende:

Fall von Tendlau (69) aus dem Jahre 1902: 48jähriger Mann, der angibt, schon von Kindheit an sehr wenig Haare gehabt zu haben; in den zwanziger Jahren seien diese noch spärlicher geworden. Am Unterkiefer seien niemals Zähne zur Entwicklung gekommen, am Oberkiefer hatte er zwei Schneidezähne und zwei Backenzähne. Die Schneidezähne fielen in den 20er Jahren ebenfalls aus. Er könne nicht schwitzen, was angeboren sei.

Befund: Schädeldach stark gewölbt, Gesicht und Nase eingesunken. Kopfhaut nur mit dünnen, spärlichen, schwach pigmentierten Haaren besetzt. Kopfhaut auffallend dünn, von trockenem und glänzendem Aussehen. Hautporen in normaler Weise zu sehen. Schnurrbart dürftig entwickelt, Wangen und Kinn mit kräftigen Haaren besetzt. Augenbrauen fehlen, an ihrer Stelle einige wenige, sehr feine Wollhärchen; ebenso die Zilien nur in

Gestalt einzelner dünner Härchen vorhanden. Im Gesicht Hautporen vorhanden, dagegen nicht am Halse; hier auch keine Haare. Brustwarzen und Milchdrüsen fehlen vollständig. Haut des gesamten Rumpfes auch des Skrotums haarlos, abgesehen von einer Stelle am Brustbein, sowie von einigen wenigen in der Axilla und am Mons veneris stehenden Haaren, glatt und trocken; desgleichen Haut der Schultern und Oberarme, der Oberschenkel und Unterschenkel; an den Unterarmen einige dünne Haare. Haut fast überall dünn, leicht in Falten abhebbar; das subkutane Fett- und Bindegewebe der Unterarme und Hände, der Unterschenkel scheint zu fehlen. Finger- und Zehennägel gut ausgebildet.

Defekt der Nasenbeine. Alveolarfortsätze der Kiefer schwach entwickelt. Am Unterkiefer fehlen die Zähne völlig, am Oberkiefer findet sich ein hinterer Backenzahn. Schleimhaut des Mundes feucht und ohne Besonderheit. Speichelsekretion gering. Starke Rhinitis atrophicans. Doppelseitige Otitis media chron. mit Perforation des Trommelfells rechts. Geringe Intelligenz.

Schweißtreibende Mittel (warme Bäder mit nachfolgenden Einpackungen, heiße schweißtreibende Getränke, subkutane Injektionen von 0,02 Pilocarpin. hydrochlor.) waren ohne jeden Erfolg: völlige Anhydrosis. Talgdrüsen waren vorhanden.

Zwei Fälle von Dependorf (12) 1907:

1. O. F., 23 Jahre alt, gesund aussehende Person mit kleinem Gesicht; als Kind schwer an Skrophulose und Rachitis gelitten (alte Narben an beiden Seiten des Halses deuten auf Drüsenoperation hin). Daneben bestehen Verdickungen der Hand- und Fußgelenkknochen, leichte Verkrümmungen der Unterarme und Unterschenkel, wohl als Zeichen überstandener Rachitis. Tuberkulose in der Familie der Mutter vorhanden. Die Patientin kommt, um sich für ihre fehlenden Frontzähne einen Ersatz anfertigen zu lassen. „Bei der Untersuchung der Zahnreihen ergeben sich ganz eigenartige Gebißverhältnisse, die, wie Patientin angibt, seit mehreren Jahren bestehen. Zwischen teilweise verkümmerten Zähnen und persistierenden Milchzähnen stehen Reste von Wurzeln bleibender und Milchzähne. Die Wurzeln sind klein und kurz, sie liegen teilweise lose im Zahnfleisch. Es fehlen gänzlich

die zwei unteren und die vier oberen Schneidezähne, der linke obere erste Molar, die vier zweiten Prämolaren, an ihrer Stelle stehen rechts die zweiten Milchmolaren, links sind sie kurz vorher entfernt worden. Der rechte Eckzahn ist nach vorne bis in die Gegend des ersten Inzisivus gewandert, sein Vorgänger steht an dem ihm zukommenden Platz fest im Kiefer. Sämtliche bleibenden Zähne sind klein und zierlich entwickelt, die unteren ersten Prämolaren besitzen eckzahnähnliche Formen. Der gewölbte Gaumen zeigt seitlich verbreiterte Alveolarfortsätze. Der Oberkiefer ist etwas kleiner als der Unterkiefer, hier ist der Alveolarfortsatz verschmälert. Die verkümmerten Wurzeln der ersten Molaren sind überall entfernt worden, der zweite Molar links unten ist im Durchbruch. Es fehlen also im Gebiß

$$\text{rechts}\ \frac{5\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 4\ 5}{5\quad 1\ |\ 1\quad 5}\ \text{links.}“$$

2. Bei der 24jährigen Patientin sind die Schneidezähne oben und unten verkümmert: im Oberkiefer stehen an Stelle der zweiten Inzisivi kleine verkümmerte Kegelzähne, im Unterkiefer fehlen die Ersatzzähne der mittleren Inzisivi. Die Eckzähne haben Kegelform. Patientin war in ihrer Jugend skrophulös und schwächlich.

Fall Klöser (33), 1920 (sein Fall 3):

Junger Mann von 18 Jahren, bei dem im ganzen 12 bleibende Zähne nicht zum Durchbruch gekommen waren. Klöser entfernte den letzten unteren Milchschneidezahn und bemerkt zu dem Fall, der folgendes Zahnschema hatte:

$$\frac{6\quad 3\ 1\ |\ 1\ 2\ 3\ 4\quad 6}{6\ 5\ 4\ 3\quad |\quad 3\ 4\ 5\ 6}$$

daß ein Röntgenbild nicht gemacht werden konnte und durch Palpation kein retinierter Zahn nachzuweisen gewesen wäre.

Der erste Fall von Pitts (53):

Zwei Brüder, Knaben, haben zwei pflockförmige Zähne im Unterkiefer, neben den Eckzähnen, mit einem Zwischenraum zwischen ihnen. Die Mutter gibt an, daß an dieser Stelle vorher keine Milchzähne gewesen wären, und daß diese Zähne nicht verloren gegangen seien, obwohl die anderen bleibenden Schneidezähne durchgebrochen wären. Ein verstorbener Zwillingsbruder des einen Knaben habe ähnliche Verhältnisse gezeigt. Nach diesem glaubhaften Bericht besteht die Anomalie im Fehlen der beiden

medialen Schneidezähne des Milch- und des bleibenden Gebisses mit Fehlen der bleibenden lateralen Schneidezähne. Die lateralen Milchschneidezähne sind pflockförmig. — Dies ist nach P. eine Seltenheit, besonders im Unterkiefer. Fehlen von Milchzähnen überhaupt ist ungewöhnlich, obwohl das Gegenteil, die Ueberzahl, häufig beobachtet wird. Pflockförmige Zähne kommen gewöhnlich in der Gegend des oberen lateralen Schneidezahnes vor, da dieser Zahn derjenige ist, der am häufigsten Anomalien der Form zeigt oder auch ganz fehlt. Auch der obere dritte Molar ist oft in seiner Größe reduziert, weniger oft fehlend.

In einem anderen Fall sah P. Fehlen der oberen lateralen Schneidezähne bei einer Mutter und ihren zwei Töchtern, bei ersterer einseitig, bei den Töchtern beiderseitig; bei der einen der letzteren fehlte ein unterer Schneidezahn.

Fall von Hopson (26), 1921:

17jähriger Indier aus der Kuliklasse, unterernährt. Röntgenaufnahme war nicht möglich, doch zeigten die Modelle das vollständige Fehlen der Zähne. Die Mutter sagte aus, daß nie ein Zahn durchgebrochen sei; in der übrigen Familie keine solchen Anomalien. Keine Abnormitäten der anderen Hautgebilde. Der Oberkiefer des Patienten ist sehr flach, ohne Alveolarkamm; größte Breite 45 mm; Unterkiefer 55 mm in der größten Breite; die Ränder messerschneideartig.

Fälle mit Röntgenbefund.

Zuerst war es wohl Port (56), der betonte, daß das Röntgenbild feststellen muß, ob es sich um Unterzahl oder Retention handelt. Er teilt zugleich einen der seltenen Fälle von Unterzahl im Milchgebiß mit: 3½jähriger Knabe, bei welchem im Oberkiefer nur die Eckzähne und zweiten Milchmolaren, im Unterkiefer die Eckzähne und ersten und zweiten Molaren vorhanden waren; es fehlten also sämtliche Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers und die ersten Molaren des Oberkiefers. Die Röntgenaufnahmen zeigen, daß von den Schneidezähnen die Anlagen sowohl für die Milch- als für die bleibenden Zähne fehlen; der Keim des rechten Eckzahnes ist vorhanden; vom ersten Milchmolaren resp. ersten Prämolaren rechts ist keine Andeutung vorhanden. Weitere Aufnahmen konnten nicht gemacht werden; insbesondere konnte auch nicht festgestellt werden, ob unter dem

zweiten Milchmolaren sich ein Keim für den zweiten Prämolaren findet und ob Anlagen für den ersten bleibenden Molaren vorhanden sind. Dazu bemerkt Port: „Bemerkenswert ist, daß die Unterzahl solche Zahngruppen betrifft, welche auch sonst gelegentlich Unterzahl zeigen oder bei denen in der Entwicklungsreihe vom Tier- zum Menschengebiß allmähliche Reduktionen der Zahl zu beobachten sind. Die Eckzähne dagegen, welche vergleichend anatomisch als die wichtigsten Zähne im Gebiß erscheinen, sind sowohl als Milchzähne, als auch als bleibende Zähne im Kiefer vorhanden, wie man nach der einen Aufnahme es wohl für alle annehmen darf. Erwähnenswert ist noch, daß die Eckzähne nicht die normale Gestalt hatten, sondern kegelförmig waren. Sowohl die Eltern als der einzige Bruder des Kindes zeigen keine derartigen Anomalien."

Kiaer (30) war dann der erste, der den Mangel der permanenten Zähne röntgenologisch nachwies: 25jähriger Mann, der nie bleibende Zähne erhalten hatte. Die Milchzähne waren etwas mangelhaft entwickelt; schon als Knabe verlor er alle Zähne des Unterkiefers, die spontan ausfielen; im Oberkiefer waren bei der Untersuchung noch fünf Milchzähne vorhanden: $\frac{V\ III\ |\ I\ III\ V}{}$. Die Kiefer machten einen senilen Eindruck, der Proc. alveolaris infer. vollkommen atrophiert, der Proc. alveolar. des Oberkiefers auf einen kleinen Kamm reduziert; nirgends Zeichen einer früheren Entzündung. Bei der Geburt fehlten dem Patienten an Händen und Füßen die Nägel völlig. Eltern gesund. — Mangels anderer Erklärung nimmt K. eine „Störung des Fötallebens" an.

Dependorf (12) beschreibt ausführlich einen Fall von Unterentwicklung sämtlicher Hautgebilde: 13 Jahre alter Knabe, der den Eindruck eines weit jüngeren Kindes macht. Knochenbau zart, ohne auffällige Merkmale von überstandener Rachitis. Haare glanzlos, struppiger Haarwuchs, Haut trocken, Augenbrauen und Wimpern fehlen fast vollständig; auch die Entwicklung der Fingernägel nicht normal: Nagelbett kurz und schmal, der Nagel selbst verkümmert. Ebenso die Speichelung gering. Der Zahnwechsel ist in ganz abnormer Weise vor sich gegangen: Nach dem Berichte der Mutter ist der erste Zahn mit drei Jahren gekommen, und zwar der zweite Milchmolar rechts oben, ihm folgte der zweite der linken Seite; bald darauf brachen die beiden ersten

Milchmolaren der rechten und linken Seite durch. Mit ihnen zugleich erschien der merkwürdig geformte Eckzahn jederseits im Oberkiefer. Nach einem weiteren halben Jahr kamen die unteren Canini, nach abermals der gleichen Zeit die unteren Milchmolaren rechts und links zum Vorschein. Schließlich vervollständigten dieses eigenartige Gebiß der laterale obere Inzisivus rechts und links. Darnach lassen sich im ganzen 14 Zähne feststellen. Der zweite obere Inzisivus und die Eckzähne haben die Form von Reptilienzähnen, zumal die unteren Canini; sie erinnern an kräftige, überzählige Zapfenzähne. Der erste Milchmolar steht oben wie unten. Die ihm folgenden Backenzähne besitzen mehr die Form der ersten bleibenden Molaren als der zweiten Milchmolaren. Auch die Milchzahnnatur der übrigen Zähne ist aus ihren Formen nicht ohne weiteres festzustellen. Als durchgebrochene Glieder der ersten Zahnreihe muß man diese Zähne trotzdem alle dem Milchgebiß zuzählen. Das ganze Gebiß setzt sich schließlich aus folgenden Komponenten zusammen:

5	4	3	2	2	3	4	5
5	4	3			3	4	5

Der Gaumen ist flach und schmal, in der Mitte von einem Torus durchzogen, die Gaumenfalten sind gut ausgeprägt. Die Kiefer geben sich an Kleinheit gegenseitig nichts nach; besonders fällt der außerordentlich niedrige Alveolarfortsatz am Unterkiefer auf. Wie die Röntgenaufnahme beweist, fehlen bislang sämtliche Anlagen der übrigen nichtvorhandenen Zähne. Der Knabe hat niemals einen Zahnwechsel durchgemacht und wird auch voraussichtlich keine andere Zusammenstellung seines Gebisses erfahren. Geschwister und Eltern sollen normale Gebisse haben. Als Kind ist der Knabe außerordentlich schwächlich gewesen, hat vielfach an Krämpfen gelitten und sich sehr langsam entwickelt. Luetische Einflüsse liegen anscheinend nicht zugrunde, auch fehlen derartige Merkmale bei dem Knaben. Ebenso sind rachitische und skrophulöse Veränderungen nicht zu konstatieren, die den rachitischen Kiefern eigene Figuration ist nicht ausgesprochen vorhanden. — Zuerst war Dependorf geneigt, an Kretinismus zu denken. „Für diese Diagnose fehlen jedoch einige wichtige Anzeichen, wie gestörte psychische Funktionen, in der Jugend verdickter Leib, Verzögerung des Fontanellenschlusses,

das Ausbleiben der Stütz- und lokomotorischen Funktion. Kretinismus kommt demnach kaum in Betracht. Wir haben es sehr wahrscheinlich nur mit besonderen nervösen Erscheinungen in der Ernährung zu tun, mit trophoneurotischen Störungen der Hautanhänge, neben allgemeiner körperlicher Schwäche."

1909 veröffentlicht Kleiner (32) einen seltenen Fall von Unterzahl der Zähne: es fehlen vollkommen symmetrisch auf beiden Seiten $\frac{8\,7\,2\,|\,2\,7\,8}{2\,1\,|\,1\,2}$, ein Befund, der an einen von Busch beschriebenen erinnert, in dem $\frac{2\,|\,2}{21\,|\,12}$ fehlen. In seinem Falle glaubt Kleiner rachitische Einflüsse als ätiologisches Moment für das Zustandekommen des Zahnmangels ansprechen zu sollen. — Diese Annahme wurde bekräftigt durch die starke Progenie des Unterkiefers und seine Hypertrophie, sowie durch anamnestische Angaben.

Sehr interessant ist die Mitteilung von Loewy und Wechselmann (42) über drei blutsverwandte Personen mit ektodermalen Hemmungsbildungen:

Der 29jährige Hausdiener Adolf Kitzing hat eine eigentümliche Schädelbildung und geringe Entwicklung der Kopfhaare. Hirnschädel in seinem Stirnteil auffällig stark entwickelt, ausgesprochene Sattelnase, Kopfhaare sehr spärlich, Augenbrauen fehlen, Wimpern und Schnurrbart gut, Backen- und Kinnbart weniger entwickelt, sonst auf dem ganzen Körper nur noch auf dem Sternum einzelne Haare, alle übrigen Teile ganz kahl. Haut glatt, sehr trocken, nicht atrophisch (Cutis laxa). Nägel normal. Mittlerer Lappen der Schilddrüse deutlich tastbar. Sämtliche Zähne fehlen, mit Ausnahme zweier zu beiden Seiten der Mittellinie des Zahnfortsatzes des Oberkiefers, zwischen welchen eine fibröse, knopfförmige Exkreszenz bemerklich ist. Röntgenaufnahme ergibt, daß nirgends Zahnkeime nachweisbar sind. Hoden klein, Schamhaare fehlen.

Eltern gesund; 14 Geschwister, von denen sechs leben; ein Bruder hat dieselben Anomalien. Patient gibt an, stets nur die beiden Zähne gehabt zu haben; der linke sei in der Kindheit ausgefallen und neu gewachsen, der rechte sei noch der Milchzahn. In der Schule schwer gelernt, niemals geschwitzt. Schweiß-

treibende Mittel ergeben keine Schweißabsonderung: Vollkommene Anhydrosis. Desgleichen Fehlen bzw. sehr starke Verminderung der Talgdrüsensekretion.

Der Bruder, Fritz Kitzing, hat die gleichen Anomalien: Kopfhaut bis auf Schläfen und Hinterkopf völlig haarlos; Augenbrauen fehlen fast ganz; nur einzelne Barthaare; übrige Körperhaut bis auf geringen Haarwuchs in den Achselhöhlen völlig haarlos. Haut glatt, trocken. Brustwarzen flach, Brustdrüsen nicht sicher tastbar, wahrscheinlich fehlend. Zähne eigentümlich flaschenförmig; es sind nur die zwei oberen Schneidezähne und rechts noch ein ähnlich geformter vorhanden; nur dieser soll gewechselt haben, während die beiden anderen die Milchzähne sind. Zahnanlagen durch Röntgenaufnahme nicht nachweisbar. Mittlerer Schilddrüsenlappen fühlbar.

Nachforschungen ergaben, daß der Patient von Tendlau (69) ein Onkel der beiden Brüder Kitzing war, und daß letztere von Ascher in der Berliner anthropologischen Gesellschaft am 19. Februar 1898 demonstriert worden waren. Dieser berichtete damals: Eltern nicht blutsverwandt; Lues anscheinend nicht vorhanden. In der Familie noch eine ganze Reihe von Personen mit den gleichen Anomalien:

Großeltern:	Wurl (1. Ehe)	Henriette geb. Wilms*)	Zimmermacher (2. Ehe)	
	3 gesunde Kinder, unter denen die	1 Kind ohne Zähne, schwachsinn.	2 Kinder ohne Zäh. u. Haare	9 gesunde Kinder
Eltern:	Mutter, verheir. mit Kitzing			Unter den Nachkommen dieser 1 krankes Kind ohne Zähne und Haare
Kinder:	4 kranke Kinder mit den gleich. Degenerationszeichen. 2 jung gestorb. 2 anwesend: Ad. u. Fritz.	11 Kinder, ohne Degenerat.-Zeichen, davon 4 lebend; unt. d. letzteren 1 m. Krämpfen, 1 imbezill		

*) Eine Stiefschwester soll auch einen Knaben mit gleicher Anomalie gehabt haben.

Die Großmutter war also zweimal verheiratet; aus beiden Ehen stammen Kinder mit gleichen Anomalien, besonders sind die Nachkömmlinge der Mutter beider Knaben betroffen. In der Gesamtfamilie acht Personen mit gleichen Anomalien.

Die beiden Knaben Adolf und Fritz Kitzing hatten keine schweren Kinderkrankheiten; in der geistigen Entwicklung blieben sie zurück. Geringe Entwicklung des Gesichtsschädels, wodurch der Kopf einen greisenhaften Eindruck macht; dieselbe ist verursacht durch den Mangel an Zähnen und das Fehlen der Alveolarfortsätze der Kiefer. Ferner: mäßige Entwicklung der Kaumuskeln; Haarwuchs auf dem Kopf spärlich, Augenbrauen fehlen ganz; auch im Gesicht nur einzelne Flaumhaare. Haut im Gesicht spröde, trocken und faltig. Schweiß- und Fettbildung fehlen am ganzen Körper. Bei beiden Knaben fehlen die Zähne gänzlich im Unterkiefer; im Oberkiefer sind bei dem älteren (Fritz) nur drei, bei dem jüngeren nur zwei Zähne vorhanden. Die Zähne selbst sind spitz und ähneln in ihrer Konfiguration am meisten den Eckzähnen; der jüngere Knabe hat zur Zeit des Wechsels einen Zahn verloren und einen neuen wiedererlangt. Sonst keine Anomalien am Knochensystem oder den inneren Organen.

Dazu machte damals Rudolf Virchow folgende Ausführungen:

Der Mann Kitzing ist normal gebildet. Trägerin der erblichen Disposition ist zweifellos die Frau, obwohl sie selbst nur an der Haut leichtere Störungen aufweist, denn die Spuren der krankhaften Anlage, die sog. Stigmata degenerations, führen schon auf ihre Vorfahren zurück: Die Großmutter der Kinder hatte von ihrem ersten Mann einen Knaben mit ähnlicher Anomalie der Zähne, von dem zweiten zwei derartige; außerdem hatte eine Stiefschwester von ihr einen Knaben mit ähnlichen Defektbildungen, welcher jung gestorben ist.

Frau Kitzing hatte außer den beiden Knaben zwei ältere Kinder, ein Mädchen und einen Knaben, und zwei jüngere, beide Knaben, die frei von Mißbildungen sind; außerdem neun Kinder, darunter zwei Knaben mit ähnlicher Mißbildung (weißes Haar, übler Geruch aus der Nase), die früh gestorben sind. Die mißgebildeten Kinder waren sämtlich Knaben.

Bei dem älteren Knaben hat das Gesicht eine eigentümlich keilförmige Gestalt, bedingt durch die Progenie der Mitte und die Breite des Winkelabstandes des Unterkiefers. Der Unterkiefer ist ganz zahnlos; an der Stelle des Alveolarfortsatzes eine glatte vertiefte Fläche. Im Oberkiefer drei Zähne, dem Anschein nach rechts zwei, links einer, mit einer größeren Lücke in der Mitte. Sämtliche Zähne sind mehr keil-

förmig und zugespitzt, nach Art der sog. Emboli. Der rechte macht fast den Eindruck eines kleinen Caninus, die anderen dürften veränderte Schneidezähne sein.

Bei dem jüngeren Knaben wiederholen sich diese Merkmale: Unterkiefer zahnlos, im Oberkiefer zwei, durch eine breite Lücke getrennte Emboli, scheinbar die Repräsentanten der lateralen Schneidezähne, aber keilförmig, mit einem schwach geknöpften Ende. Vor zwei Jahren ging der linke Zahn verloren; seitdem ist hier ein Ersatzzahn aufgetreten. Der Zahnwechsel fand im dritten Lebensjahre statt.

Ganz besonders interessant ist die ausgeprägte Natur der Erblichkeit der Defekte, analog der Beobachtung von Ludwig Heimann (Verh. d. Berl. anthropol. Ges. 1888. S. 74): Nicht nur fand sich damals die gleiche Zahnbildung: „vier spitze, etwas längere Zähne" mit einer Lücke dazwischen, sowie ein äußerst „spärlicher Wuchs des Kopfhaares", sondern auch, was noch merkwürdiger ist, der Defekt wurde jedesmal (in vier Generationen) „durch weibliche Familienmitglieder, welche selbst normal veranlagt waren, auf einen ihrer männlichen Nachkommen übertragen". also dasselbe Verhältnis, wie in der Familie Kitzing.

Anders verhielt es sich in den Fällen von Haar- und Zahnanomalien bei Personen mit Hypertrichosis: Während die Koinzidenz mangelhafter Haar- und Zahnbildung nur bei männlicher Nachkommenschaft gemeldet ist, findet sich die Koinzidenz von Hypertrichosis mit Zahnanomalien in bemerkenswerter Häufigkeit auch bei weiblichen Nachkommen. „Man kann daher", schloß Virchow, „wenn auch mit aller Reserve, von einer männlichen und einer weiblichen Linie der Störungen sprechen".

Die histologische Untersuchung der Haut von A. und F. Kitzing, sowie des Onkels derselben, des Patienten von Tendlau, durch Wechselmann ergab, daß in etwa 600 genau untersuchten Schnitten sich nirgends eine Schweißdrüse fand. Dabei handelte es sich, auch bei dem Patienten von Tendlau, nicht um idiopathische Hautatrophie, sondern um Hypo- und Aplasie der dem Ektoderm entstammenden Gewebe.

Familiäre Haar- und Zahnanomalien waren auch in den Fällen von Josefson (28) vorhanden:

Drei Brüder, zur Zeit der ersten Beobachtung bzw. 11, 6 und $3\frac{1}{2}$ Jahre alt, entbehrten bei der Geburt vollständig einer Haarbekleidung. Erste Zähne im Alter von bzw. $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ und 2 Jahren, also verspätete Dentition. Die Zähne des 11jährigen sind, außer einem, Milchzähne. Anlagen fehlen vollständig für gewisse Zähne — um so mehr, je jünger das Kind ist. Der Vater und eine Schwester der Mutter sollen ständig der Schneidezähne im Unter-

kiefer entbehrt haben. Mutter und eine Schwester derselben leiden seit jungen Jahren an Hypertrichiasis barbae; die Mutter, die alle ihre Zähne erhalten hatte, hat eine überzählige Brustwarze. Auch der jüngste der drei Patienten hat eine solche.

Bei allen drei Brüdern eigentümliches Kopfhaar: es strebte nach allen Richtungen hin, war bei zweien fast pigmentlos, fühlte sich weich und zart an und war bei allen sehr spärlich. Die Mutter gibt an, niemals sie ein Haar verlieren gesehen zu haben.

Auf Thyreoideadarreichung fiel das lanugoartige Haar aus und wurde durch neues Haar von ganz anderem Charakter ersetzt: es folgte natürlichen Richtungen, war pigmentkräftiger und wuchs rascher. Bei dem Aeltesten, der mit 11 Jahren erst einen permanenten Zahn hatte, fielen die Milchzähne bald aus und wurden durch permanente ersetzt, und bei den jüngeren Brüdern kam die Dentition von neuem und in rascherem Gang.

Die Röntgenaufnahmen zeigten aber, daß verschiedene Zahnanlagen fehlten:

I. 11jährg. Knabe; 28. Sept. 1910: Im Oberkiefer 6 (1 Lateraler Schneidezahn, ein Eckzahn, ein Prämolar auf jeder Seite); im Unterkiefer gleichfalls 6 (1 Ekzahn und 2 Backenzähne auf jeder Seite); Summa 12.

5. Okt. 1911 (Röntgen): In jeden der beiden Unterkieferhälften Anlagen zu permanenten Schneidezahn, Eckzahn- teils Milchzahn (durchgebrochen), teils permanente Anlage , ferner eine Anlage zu einem Prämolar sowie zu zwei permanenten Molaren. In jeder der beiden Oberkieferhälften findet sich ein permanenter lateraler Schneidezahn (durchgebrochen), ein Eckzahn (durchgebrochener Milchzahn und permanente Anlage); ferner zwei permanente Molaren, von denen die hinteren auf dem Wege nach unten sind. Anlagen fehlen demnach für die mittleren Schneidezähne und die vorderen Prämolaren.

10. März 1912: Summa 16 Zähne, die meisten permanent.

7. Aug. 1913 (Röntgen): Patient hat 19 permanente Zähne. Anlagen fehlen in jeden der beiden Unterkieferhälften zum mittleren Schneidezahn, zum rechten Eckzahn, vorderen Prämolar und zum Weisheitszahn. In jeder der beiden Oberkieferhälften fehlen Anlagen zum mittleren Schneidezahn, vorderen Prämolar und Weisheitszahn. —

II. 6jhrg. Knabe. Febr. 1911: In dem Unterkiefer 1 Molar in jeder Hälfte; im Oberkiefer ein Eckzahn- und 1 Backenzahn auf jeder Seite; Summa 6.

22. März 1911 (Röntgen): In jeder der beiden Unterkieferhälften zwei Backenzähne (Milchzähne) und in jeder der beiden Oberkieferhälften

ein permanenter Eckzahn sowie ein Backenzahn (Milchzahn) und Anlagen zu drei permanenten Backenzähnen. Keine Anlagen demnach zu Schneidezähnen und von den Backzähnen in den beiden Unterkieferhälften ist nur erst einer (Prämolar) durchgbrochen.

10. März 1912: In jeder der beiden Oberkieferhälften ein Eckzahn und zwei Backenzähne, und in jeder der beiden Unterkieferhälften zwei Backenzähne, Summa 10. —

III. 3½jährg. Knabe. 5. Febr. 1911: Summa 4 Zähne, nämlich ein Backenzahn in jeder der beiden Kieferhälften (symmetrisch). 1. April 1913: Summa acht Zähne.

7. Aug. 1913 (Röntgen): In jeder der beiden Unterkieferhälften nur eine Anlage zum hinteren Molar, ein permanenter vorderer Molar und der hintere permanente Prämolar. In jeder der beiden Oberkieferhälften finden sich ein permanenter Eckzahn, ein gleichfalls permanenter hinterer Prämolar und ein vorderer Molar. Demnach fehlen Anlagen zu den beiden Scheidezähnen, dem vorderen Prämolar, dem hinteren Molar und dem Weiheitszahn.

1912 berichtet Courrier (11) über ein 12jähriges Mädchen mit fast vollkommener Zahnlosigkeit: Weder Milch- noch bleibende Zähne waren bis zum ersten Jahre erschienen, als drei Molaren, anscheinend die zweiten bleibenden, gleichzeitig durchzubrechen begannen. Die Oberflächen der beiden linken, die miteinander artikulierten, wurden bald abgeschliffen. Sonst keine Abnormitäten, auch nicht des übrigen Ektoderms.

Bei einem 9jährigen Mädchen, dessen Befund Etheridge (14) 1913 mitteilt, ergab die Untersuchung des Mundes den durch Röntgenaufnahme kontrollierten Befund, daß auf der linken Seite im Unterkiefer kein einziger Zahn, im Oberkiefer derselben Seite nur der erste Molar, der zweite Milchmolar und der Eckzahn vorhanden waren. Rechts fehlte oben und unten der mittlere Incisivus. Auch der Haarwuchs fehlte auf der linken Seite fast vollständig und die linke Augenbraue war nur angedeutet, während rechts reichliche Behaarung vorhanden war. Die Muskulatur der linken oberen Extremität wies ebenfalls geringere Entwicklung auf.

Im Falle von Ovize (49), ebenfalls aus dem Jahre 1913, handelte es sich um kongenitales Fehlen von 26 Zähnen. Die 12jährige Patientin hatte folgende Zahnformel:

$$\frac{\text{III} \quad 1 \mid 1 \quad \text{III}}{6 \;\; \text{V} \;\; 3 \;\; 2 \;\; \mid \;\; 6}$$

Die Röntgenuntersuchung ergab weder retinierte Zähne

noch irgend welche Zahnkeime. Gesichtsausdruck greisenhaft. Der wegen Karies extrahierte untere Milchzahn sowie die III zeigten im Röntgenbild vorgeschrittene Wurzelresorption. Diese Milchzähne wurden extrahiert und Plattenprothesen angefertigt.

Ebenfalls aus dem Jahre 1913 ist der Fall von Christ (10): 13½jähriger Knabe, der bei seiner Geburt unzweifelhaft die deutlichsten Symptome kongenitaler Lues aufwies und sofort entsprechend behandelt wurde. Jetzt ist die W. R. negativ, ebenso wie eine vor 2½ Jahren angestellte. Habitus, Bau des Knochen- und Muskelsystems der eines schwächlichen, aber normalen Jungen. Mamillen beiderseits zu sehen, Brustdrüsen nicht sicher nachzuweisen. Deutliche Ozaena. Außer bestimmten Partien im Gesicht und am Schädel ist der übrige Körper völlig haarlos, ohne das kleinste Lanugohärchen.

An der gleichen Mittelpartie des Oberkiefers, an welcher der Knabe zwei spitze Milchzähne hatte, sind ihm zwei bleibende Zähne mit eigentümlichem eckzahnähnlichem Typus gewachsen. Andere Zahnkeime fehlen vollständig, wie eine Röntgenaufnahme ergibt. — Anhydrosis; mikroskopische Untersuchung der Haut ergibt Fehlen sämtlicher Haarkeimbildung, jeglicher Talg- und Schweißdrüsen.

1914 demonstrierte Doubledery (13) die Röntgenogramme eines 17jährigen Patienten mit kongenitalem Mangel an Zähnen; er hatte nur zehn. Ein anderer Patient von D. hatte nie mehr als neun gehabt. (Näheres aus dem Referat nicht ersichtlich.)

Gleichfalls aus dem Jahre 1914 ist der Fall von Riha (58): 17jährige Patientin mit folgender Zahnformel:

7	6		4	3	2	1	1	2	3			6	7	
7	6	V		3	2	1	1	2	3	4	V	6	7	

Die Röntgenuntersuchung weist das Fehlen sämtlicher Weisheitszähne nach, sowie den Mangel der Ersatzzähne für die stehengebliebenen Milchmolaren im Unterkiefer. „Auch im Oberkiefer läßt sich kein versteckter Zahn oder Zahnkeim entdecken, so daß also durch den Röntgenbefund keine Aenderung der aufgestellten Zahnformel nötig wird.“ Links oben schließt an den lateralen Schneidezahn eine beträchtliche Lücke an, dann folgt der Eckzahn, der im Zahnbogen vor dem ersten Molaren steht.“

Anamnestisch gab die Patientin an, daß auch das Milchgebiß an dieser Stelle eine Lücke aufgewiesen habe, was sie aus dem Grunde so bestimmt angeben kann, da auch ihre Mutter einen solchen Defekt im Gebisse habe, es sei in der Familie oft von der Vererbung dieses Mangels bei Mutter und Tochter gesprochen worden. Der Mutter sei der Milchaugenzahn mit ungefähr 14 Jahren ausgefallen, ohne daß dann der Ersatzzahn später erschienen wäre, während die Tochter von Kindheit an nie einen solchen Zahn besessen habe. Die junge Dame, von blühend gesundem Aussehen, hatte außer Masern bisher noch keine Krankheiten überstanden „und der Wert der anamnestischen Angaben liegt hier in der bestimmten Aussage, daß die Untersuchte keinen Milchaugenzahn links oben besessen hat, denn dadurch wird das Auftreten des bleibenden Caninus an einer anderen Stelle noch unerklärlicher, da er doch seinen ihm gebührenden Platz unverstellt vorfinden konnte und für einen normalen Durchbruch kein mechanisches Hindernis bestand.“ Außer dem Fehlen von sechs Prämolaren ist hier besonders interessant die Vererbung der Eckzahnlücke links oben, im Milchgebiß durch Fehlen des Zahnes und im bleibenden Gebiß durch die Tendenz der Natur, den Eckzahnplatz selbst mit dem vorhandenen Eckzahn nicht zu besetzen.

Fall von Feldmann (15), 1919: 20jähriger junger Mann, der weder Kinderkrankheiten durchgemacht hat noch einen ähnlichen Fall in seiner Familie weiß. Im Oberkiefer fehlen die beiden seitlichen Schneidezähne, die vier Prämolaren und die ersten Molaren, im Unterkiefer sämtliche Schneidezähne, die vier Prämolaren und die ersten Molaren, nachgewiesen durch Röntgenaufnahmen.

Mehrere Fälle von Fehlen der bleibenden Zähne teilt Hemley (24) 1920 mit: In einem Falle waren außer den Milchzähnen nur die beiden mittleren Schneidezähne und die vier ersten Molaren vorhanden. Im Röntgenbild fanden sich noch ein Caninus und ein Prämolar vor.

Ebenfalls 1920 berichtet Szabò (68) über einen 7½jährigen Knaben mit folgendem Mundstatus: Im Oberkiefer standen an Stelle der mittleren Schneidezähne zwei gut entwickelte Zapfenzähne mit divergierenden Achsen und mit einem Diastema, das

in der Ebene der Zahnhälse etwa 4 mm und an den Zahnspitzen etwa 8 mm breit war. Außer diesen zwei Zapfenzähnen waren im Munde nur noch die vier zweiten Milchmolaren, die miteinander okkludierten, vorhanden. Der 7½jährige Knabe hatte also im ganzen nur sechs Zähne und nach Angabe der Eltern hatte er auch niemals mehr; ihre Durchbruchszeit konnte nicht genau festgestellt werden. Die Kiefer aber waren in ihrer Entwicklung rückständig und in ihren Dimensionen entschieden kleiner, als dem Alter des Knaben entsprochen hätte. Die in verschiedenen Richtungen aufgenommenen Röntgenbilder zeigten nur hinter dem linken unteren zweiten Milchmolar den Keim eines Mahlzahnes, offenbar den des ersten bleibenden Molaren. Der Knabe war bisher immer gesund und auch sonst gut entwickelt; sein Knochensystem und die anderen Organe waren normal; er war normal behaart und geistig seinem Alter entsprechend entwickelt. Konstitutionelle Krankheiten (Rachitis, Lues) waren ausgeschlossen.

Da die Unterentwicklung der Kiefer die Angabe der Eltern, daß das Kind niemals mehr Zähne hatte, bestätigte, da ferner die Röntgenuntersuchung ergab, daß in beiden Kiefern nur ein einziger bleibender Zahn — der untere linke erste Malzahn — vorhanden, daher auch eine Zahnretention ausgeschlossen war, und da endlich auch alle lokalen und konstitutionellen pathologischen Einflüsse sicher entfielen, erschien die Auffassung Szabòs gerechtfertigt, daß es sich hier um einen auf teratologischer Basis entstandenen Fall angeborenen Zahnmangels handelte, bei dem die Mißbildung sich schon in einer sehr frühen Periode der Zahnentwicklung in großem Umfang abspielte, ohne gleichzeitig auf andere Hautgebilde (Haare, Nägel) eingewirkt zu haben.

In seiner Dissertation aus dem Jahre 1920 bringt Trippen (70) zwei eigene Fälle von partieller Anodontie:

1. Ein 25jähriger Mann, dessen Eltern und vier Geschwister leben und so wie er selbst vollkommen gesund sind, weiß bestimmt anzugeben, daß ihm nie Zähne entfernt wurden; die Milchzähne hat er normal verloren. Die Röntgenaufnahmen ergaben, daß außer den im folgenden Zahnschema eingetragenen Zähnen kein Zahn in den Kiefern retiniert oder als Zahnkeim angelegt ist:

8	7	6			3	2	1	1	2	3	4(?)	6	7	8
8	7	6	4	3							4	6	7	8
			?											

Die beiden oberen seitlichen Schneidezähne sind außerordentlich klein und verkümmert. In der Familie keine Abnormitäten an ektodermalen Organen.

2. Einem 14jährigen Mädchen fehlen, durch Röntgenbild bestätigt, im Oberkiefer links und rechts der zweite Prämolar, die nach seinen Angaben nie entfernt worden sind.

In der Dissertation von Goehl (20) aus dem Jahre 1922 berichtet derselbe über zwei Fälle aus seiner Praxis:

1. 12jähriges Mädchen mit folgendem Gebißschema:

6	4	III			1	III	4	V	6			
6	4	III				III	4	V	6			

Nach Angabe des Kindes und beider Eltern hat ersteres von Jugend an nie mehr Zähne gehabt, also noch keinen Zahn verloren. Und Goehl sagt dazu:

„Demnach wären im Milchgebiß außer den vier Eckzähnen nur die beiden linken V erschienen. Daß wenigstens die beiden rechten V überhaupt nicht vorhanden waren, bezw. nicht retiniert sein sollten, erscheint zunächst recht sonderbar, wird aber dadurch glaubhaft, daß bei dem zwölfjährigen Kind im rechten Ober- und Unterkiefer zwischen 4 und 6 allerdings eine Lücke vorhanden ist, die Alveole aber bis zu einem Stadium resorbiert erscheint, wie man es bei Individuen in vorgeschrittenem Lebensalter zu Gesicht bekommt, wo vor langen Jahren eine schwierige Extraktion eine umfangreiche Resektion der Alveole erforderlich machte. Die beiden Incisivi im Oberkiefer sind zweifellos der Form nach mittlere Schneidezähne der zweiten Dentition. Sie haben ebenso wie die vier ersten Prämolaren und vier ersten Molaren ein ganz normales Aussehen, sind auch nach Angabe des Kindes, und besonders der Eltern, erst einige Jahre nach den vier Eckzähnen, erschienen. Die Stellung der beiden Incisivi ist so, daß die Lücken zwischen ihnen selbst und in einem von ihnen und dem benachbarten Eckzahn ungefähr gleich groß sind. Die Unterkieferpartie zwischen den beiden Eckzähnen ist nur eine schmale scharfe Leiste, von einem Alveolarfortsatz kann kaum die Rede sein, sie macht einen geradezu senilen Eindruck.“ Im 14. Lebensjahre des Mädchens kamen in ganz kurzen Zeitabschnitten sämtliche vier zweiten Molaren in vollkommen normaler Form zum Durchbruch. Dies war aber alles, was bis Ende 1921 bei der damals 20jährg. Pat. zum Vorschein gekommen war.

Das Kind war mit einem für sein Alter von 13 Jahren recht umfangreichen Kropf behaftet; es hatte sehr zarte, dünne Haut von welkem glanzlosen Aussehen, auf der an den oberen Extremitäten von irgend einer

Behaarung nichts zu sehen war. Kopfhaar sehr spärlich und kurz, dafür hart und strähnig. Nach Angabe der Mutter hatte sie bei dem Kinde noch nie eine Schweißsekretion bemerkt, wofür auch die glanzlose trockene Haut spricht. Keine Zahnabnormitäten bei den beiden Schwestern der Pat., den Eltern oder der weiteren Verwandschaft bezw. Abstammung.

Die Annahme, daß es sich um eine partielle Anodontie handele, wurde 1918 durch Röntgenaufnahmen bestätigt. Lediglich der rechte obere Caninus wurde als retiniert in merkwürdiger Lage, mit der Spitze hinter der Incisivus-Wurzel, festgestellt. — Mit 21 Jahren machte die Pat. an Körperbau, Gesichtsausdruck und Wesen den Eindruck eines Schulmädchens; geistig ist sie vollkommen normal.

Es handelte sich also um eine partielle Anodontie sowohl des temporären wie des bleibenden Gebisses, und zwar ist bei der ersten Dentition eine Unterzahl von 14 Zähnen, in der zweiten Dentition eine Unterzahl von 13 Zähnen, falls man das Erscheinen der vier Weisheitszähne, noch voraussetzt, festgestellt.

2. Der zweite Fall von Goehl ist folgender:

8 Jahre alter Knabe mit finsterem, senilem Gesichtsausdruck und rauher tiefer Stimme. Gebißschema:

6	V		III		I	(I)		III		V	6
6	V		(III)		I	I		III		V	6

Die eingeklammerten Zähne waren nicht mehr vorhanden, wurden aber nach den ganz bestimmten Angaben des intelligenten Vaters erst vor kurzem extrahiert. Der Vater weiß genau, daß das Kind außerdem nie einen Zahn verloren hat.

Goehl ergänzt den Befund folgendermaßen:

„Auf dem ersten Blick fällt die abnorme Form der Eckzähne in beiden Kiefern auf. Es sind recht lange typische Zapfenzähne, die auf der Spitze, gleichsam wie abgeschnürt aussehen, nochmals einen kleinen zapfenförmigen Fortsatz haben. Die übrigen Zähne sind normaler Form. Bei näherer Untersuchung ist dann festzustellen, daß die zweiten Milchmolaren und ersten bleibenden Molaren beider Oberkieferhälften etwa mit ihrer Mitte auf die mesiale Kante der entsprechenden unteren Zähne auftreffen. Auch dies ist ein Grund für den senilen Gesichtsausdruck."

Auch hier vermutet Goehl eine partielle Anodontie der ersten und zweiten Dentition. Verschiedene Abnormitäten der ektodermalen Organe wiesen auch hier den Weg zu innersekretorischen Störungen: der Knabe war für sein Alter recht klein und schwächlich, die Haut zart und welk, Finger- und Fußnägel pergamentartig weich, das Haupthaar auffallend anormal, die Zahl der Haar spärlich, dafür das Haar selbst hart, strähnig und büschelartig gewachsen. Augenbrauen fehlten ganz, die Wimpern

durch ein paar vereinzelte Härchen angedeutet. Der Vater berichtet auf Befragung, daß das Haupthaar nicht wachse, der Knabe schwitze nie am ganzen Körper, habe nur, manchmal sogar ohne jeden Anlaß, oft dichte, dicke Schweißperlen auf der Stirn.

Eine Anzahl Röntgenaufnahmen bestätigen, daß außer den beiden noch in den Alveolen liegenden oberen mittleren Schneidezähnen bis zum Bereich der zweiten Molaren weder temporäre noch bleibende Zähne in den Alveolen bezw. Kiefern vorhanden sind.

Es handelte sich auch hier um eine partielle Anodontie der ersten und zweiten Dentition, und zwar um eine Unterzahl der temporären Zähne von 8 Stück und der bleibenden bis zum Bereich der ersten Molaren einschließlich von 18 Stück. Im Unterkiefer ist bis zum ersten Molaren kein bleibender Zahn angelegt; ob im Ober- und Unterkiefer zweite und dritte Molaren vorhanden sind, ist aus den Aufnahmen nicht ersichtlich.

Familienanamnese: Eltern desgl. zwei ältere Geschwister. Dagegen hat der 3 Jahre alte jüngere Bruder einen ausgesprochenen Hydrokephalus; die scheinbar starke Progenie ist in Wirklichkeit eine Opisthognathie; der Oberkiefer ist stark in der Entwicklung zurückgeblieben, während der Unterkiefer normal ist. Verwandtschaft und Abstammung, woweit bekannt, gesund. Kropf oder Kropfanlage nie in der Familie vorhanden gewesen. –

Von den drei Fällen, die Benrath (5) in seiner Dissertation beschreibt, ist der erste ein Fall von Fehlen sämtlicher bleibenden Zähne, die beiden anderen stellen eine partielle Anodontie dar:

Fall II von Benrath: 13jähriger Knabe mit eigentümlichem Gesichtsausdruck und flaumweichem, dünnem Haupthaar. Kopfhaar auffallend dünn, sein Wachstum beträgt in einem halben Jahr etwa 3 cm, die einzelnen Haare sind marklos, sehr dünn und zart, flaumartig. Augenbrauen nur an der zentralen Hälfte vorhanden und auch hier sehr unvollkommen, Augenwimpern kurz und von geringer Zahl, Achsel- und Schamhaare nicht angedeutet. An den Palmarflächen der Hände starke, schwielige Hyperkeratose. Doppelseitiger Leistenhoden. Eltern angeblich gesund.

Im Oberkiefer sind vorhanden zwei schneidezahnähnliche Gebilde nahe der Mittellinie, je ein Zapfenzahn an der Eckzahnstelle, der zweite Milchmolar und der erste bleibende Molar; im Unterkiefer je ein Milcheckzahn sowie der zweite Milchmolar und der erste bleibende. Zahnformel:

6 V III 1 | 1 III V 6

6 V II | III V 6

Es fehlen also ganz die Anlagen von

8 7 5 4 2 | 2 4 5 7 8

8 7 5 4 2 1 | 1 2 4 5 7 8

da die beiden unteren bleibende Eckzähne ganz schräg gelagert auf der Röntgenaufnahme im Unterkiefer liegend nachweisbar sind. Für die

V | V

V | V

sind Ersatzkeime nicht vorhanden.

Schweißabsonderung mäßig. Im Sommer oft ekzemartige Erscheinungen in der Ellenbogen-, Leisten- und Kniebeuge. Am inneren Augenwinkel deutlich eine vom oberen Augenwinkel senkrecht verlaufende Hautfalte, Anlage von Epikanthus. Leichter Anklang an mongoloiden Typus nicht zu verkennen.

Schilddrüse deutlich fühlbar, nicht vergrößert. Röntgenaufnahme zeigt die Sella turcica von normaler Größe, was auf normal entwickelte Hypophyse schließen läßt. Keine Rhinitis atrophicans.

Es handelt sich also um eine typische Entwicklungshemmung im Bereiche der aus dem äußeren Keimblatt sich entwickelnden Anhangsorgane des Intaguments, der auch eine unverkennbare Hemmungsbildung im Gebiete der Gehirnentwicklung zur Seite steht (langsame geistige Entwicklung). Bezeichnend ist auch hier der vollkommen symmetrisch auf beiden Seiten bestehende angeborene Zahnmangel: „Eine echte endogene Anodontie."

Fall III. 15jähriger Knabe, äußerlich normal entwickelt, mit einem besonders beim Lächeln hervortretenden etwas greisenhaften Zug um die Lippenpartie bei etwas gewulsteter Unterlippe und stark ausgeprägter Lippenkinnfalte. Kopfbehaarung sehr dünn, fein, seidenweich, langsam wachsende Einzelhaare; Augenbrauen nur spärlich, Wimperhaare nicht sehr zahlreich. Schilddrüse deutlich vergrößert, abtastbar und äußerlich zu erkennen. Eltern beide gesund, nicht blutsverwandt; sie wissen nichts von ähnlichem Vorkommen von Zahnmangel bei ihren Vorfahren und Familienangehörigen.

Schwangerschaft verlief normal, das Kind entwickelte sich gut. Nie rachitische Symptome oder Erscheinungen kongeni-

taler Lues. Auffallend war eine leichte, nervöse Erregbarkeit des Kindes von frühem Alter an, das bis zum 8. Jahre auffallend starke Nachtschweiße hatte. „Da auch die Speichelabsonderung leicht anregbar war, so kann man hier wohl eine Alteration im Gebiete des Sympathikus bzw. der parasympathischen Bahnen annehmen, die im Verein mit den nichtnormalen endokrinen Drüsen (Hyper thyreoidismus) und mäßiger Ausbildung der Sella turcica und damit auch des der primitiven Mundbucht entstammenden Hypophysenanteiles (Röntgenaufnahme!) die schon vorhandene Entwicklungshemmung weiter unterstützte."

Der Knabe lief erst spät, mit einem Jahr acht Monaten und konnte das Gewicht seines Körpers noch lange Zeit nur mit Anstrengung tragen. Der Knochenbau war und blieb immer zierlich. Die Bezahnung blieb lange aus; nach Ablauf des ersten Lebensjahres bekam das Kind den mittleren Milchschneidezahn rechts oben, der bis zum dritten Jahre das einzige Zahngebilde blieb; dann erschienen plötzlich ohne jede Nebenerscheinungen die unteren zweiten Milchmolaren, wenig später die oberen und die kegelförmigen, eckzahnähnlichen Gebilde im Oberkiefer. Im siebenten Jahre wechselte der Milchincisivus, und es gesellte sich ihm der linke mittlere Schneidezahn, der keinen Vorgänger gehabt hatte. Später zeigten sich die vollkommen normal gebildeten ersten bleibenden Molaren und dahinter, mit etwa 14 Jahren die zweiten. Die jetzt bestehende Zahnformel lautet also:

7 6 V III I I III V 6 7
7 6 5 V 6 7

In dem breiten Diastema zwischen den oberen Incisiven ist die Papilla incisiva wie ein feines Knöpfchen hervorragend deutlich ausgebildet.

Die Röntgenbilder ergeben, daß an Zahnkeimen des Ersatzgebisses, die für die Milchmolaren mit Ausnahme des rechten oberen vorhanden sind; sie haben im Unterkiefer eine spitzhöckerige, dem Eckzahntypus angenäherte Form mit langer Wurzel, deren foramen apicale noch sehr weit ist, im Oberkiefer links liegt der Keim noch ohne jede Wurzelbildung im scharf abgegrenzten Zahnsäckchen zwischen den Wurzeln des Milchbackzahnes. An einen Zahnwechsel ist hier vorläufig noch nicht zu denken, da auch die unteren Milchmolaren noch durchaus fest

im Kiefer stehen und als hochwertige Kauzähne gebraucht werden. Es fehlen in diesem Munde also vollständig

$$\frac{8\ 4\ 3\ 2\ \ |\ \ 2\ 3\ 4\ 8}{8\ 4\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3\ 4\ 8}$$

denn die Zapfenzähne des Oberkiefers sind ohne bleibenden Nachwuchs der Milchzahnreihe angenäherte Gebilde.

„Auch in diesem Falle ist also die Anordnung der vorhandenen Zähne eine durchaus symmetrische in allen vier Mundvierteln, ein Zeichen, daß wir es mit einem wahren angeborenen Zahnmangel auf dem Boden einer endogenen Entwicklungsstörung im Bereiche des äußeren Keimblattes zu tun haben."

1922 veröffentlicht Hauberrisser (23) einen Fall, den er bereits in seiner Dissertation 1919 beschrieben hatte:

Knabe, geboren am 23. Juni 1917. Oberlippe eingezogen wie bei zahnlosen Leuten, wodurch die normale Unterlippe hervorragt und vergrößert erscheint; außerdem „Korrektopie" (Pupillenverlagerung), keine Abnormität an Haaren oder Nägeln. Oberkiefer normal mit Ausnahme des mittleren Alveolarabschnittes, der im Bereich der vier Schneidezähne ausgesprochene Hypoplasie zeigt; er ist bis auf einen kleinen schmalen Kamm reduziert; die vier Incisivi fehlen. Im Unterkiefer keine Anomalie.

Zahnformel: $\frac{5\ 4\ 3\ .\ .\ |\ .\ .\ 3\ 4\ 5}{5\ 4\ 3\ 2\ 1\ |\ 1\ 2\ 3\ 4\ 5}$ Die Röntgenaufnahmen zeigen im Oberkiefer die gut ausgebildeten und vollkommen verkalkten Wurzeln der Milcheckzähne und der Milchmolaren; die Schneidezähne fehlen dagegen. Im Unterkiefer sind sämtliche 10 Milchzähne gut ausgebildet. Von den bleibenden Zähnen sind im Unterkiefer die Schmelzkeime der Frontzähne, der Eckzähne und der ersten Molaren wohl erkennbar. Der Oberkiefer zeigt von den bleibenden Zähnen nur die Schmelzkeime der Eckzähne und der ersten Molaren. „Normalerweise müßten entsprechend dem Alter des Knaben (2½ Jahre) von den Schneidezähnen etwa ein Viertel der Krone, von den Eckzähnen die Spitze und vom ersten Molaren etwa ½ der Krone verkalkt sein. Die bisherige Entwicklung der Zähne, mit Ausnahme der vier oberen bleibenden Schneidezähne, ist durchaus normal vor sich gegangen. Die Verkalkung der Schneide- und Eckzahnkeime könnte zwar schon um ein geringes weiter vorgeschritten sein, doch ist

dieser Verzögerung keinerlei Bedeutung beizumessen in Berücksichtigung des Umstandes, daß im vorliegenden Falle die Durchbruchzeiten der Milchzähne auch etwas von der Norm abwichen. Besonders die Eckzähne bedurften einer längeren Durchbruchzeit. Die Anlage der Prämolaren kann das Röntgenbild noch nicht zeigen, die Verkalkung dieser beginnt erst im vierten Jahre mit den Spitzen der Kauhöcker."

Anamnestisch war Lues und Tbc. auszuschließen. Die Mutter hatte zwei Monate vor der Gravidität einen Abort und während der Schwangerschaft zweimal Blutungen, einmal in der fünften bis sechsten Woche (zwei Tage lang), die zweite zu Anfang des dritten Monats (eine Woche lang).

Bei der Nahrungsaufnahme ersetzt das Kind die fehlenden Schneidezähne beim Abbeißen und Zerteilen der Bissen dadurch, daß es den Unterkiefer rasch seitwärts verschiebt; dadurch kommen die unteren Schneidezähne unter den oberen Eckzähnen und ersten Mahlzahn zu stehen und schaffen so eine Schneidefläche.

Das Röntgenbild bestätigte ein wirkliches Fehlen — keine Retention der Zahnkeime im Bereich des Zwischenkiefers sowohl der Milch- wie der bleibenden Zähne. Die Ursache des Fehlens der Zahnkeime muß in einer Entwicklungsstörung während der zweiten Hälfte des zweiten Embryonalmonats (etwa um den 50. Tag) angenommen werden, was Hauberrisser näher begründet.

Zwei Fälle von Fehlen einzelner Zähne bringt ferner 1922 Friedeberg-Schwarz (17):

1. 25jähriges Fräulein mit röntgenologisch nachgewiesenem Fehlen der Anlage der beiden bleibenden seitlichen Schneidezähne.

2. 18jähriges Fräulein mit Nichtanlage sämtlicher zweiten Bikuspidaten im Ober- und Unterkiefer, ebenfalls röntgenologisch nachgewiesen.

Wegen des spärlichen Haarwuchses und mangelhaft ausgebildeter Nägel nimmt die Verfasserin eine Störung der endokrinen Drüsen an.

Eine angeborene echte Unterzahl von 26 Zähnen teilt Zernik (75) in seiner Dissertation 1922 mit:

36jährige Patientin, die folgende Angaben macht: Sie sei vollkommen gesund und habe auch als Kind keine entwicklungsstörenden Krankheiten gehabt; keine erbliche Belastung seitens der Eltern. Keine Schwangerschaftsstörungen der Mutter. Gleich ihren Geschwistern habe sie ein normales Milchgebiß besessen. Hinter diesem seien zur richtigen Zeit die bleibenden ersten Mahlzähne durchgebrochen. Dann jedoch habe sie nur die großen oberen Schneidezähne im 6. bis 7. Lebensjahre gewechselt, während die übrigen Milchzähne stehen blieben. Ein Teil derselben fiel dann in späteren Jahren aus, ohne daß jemals Ersatzzähne erschienen wären. Extraktionen seien nie erfolgt. Die unteren Milchschneidezähne kauten sich allmählich fast bis zum Zahnfleischrande ab und wurden temperaturempfindlich. Dieserhalb hatte sie früher ein kleines Kautschukersatzstück für die unteren Vorderzähne erhalten, das sie jedoch nicht tragen konnte; jetzt kommt sie wegen mangelhaften Kauvermögens.

Befund: Alle Hautgebilde (Haare, Nägel, Drüsen) normal. Leichtes Eingefallensein der Wangen, resultierend aus einer Vertiefung des Bisses, insofern die oberen mittleren Schneidezähne weit über die bis zu den Wurzeln abgekauten unteren Milchschneidezähne greifen. Von den bleibenden Zähnen steht in beiden Kiefern jederseits ein Molar. Zahnformel:

$$\frac{6\ \text{IV}\ \text{III}\ \text{II}\ |\ \text{I}\ \text{II}\ \text{III}\ 6}{6\ \text{III}\ \text{II}\ |\ \text{II}\ \text{III}\ \text{V}\ 6}$$

Außer den sechs bleibenden Zähnen, die kräftig und wohlgeformt scheinen, sind also nur noch 12 persistierende Milchzähne vorhanden. An den zahnlosen Stellen zeigen die Kiefer einen spitzen Alveolarkamm ohne jede palpatorische Verdickung. Vier Röntgenaufnahmen (Ober- und Unterkiefer rechts und links) lassen erkennen, daß weder an den zahnlosen Kieferpartien, noch unter den persistierenden Milchzähnen bleibende Zahngebilde im Knochen eingeschlossen sind. Es handelt sich also um eine echte Unterzahl, die beim Fehlen irgend welcher pathologischer und erblicher Ursachen als angeboren gelten muß.

Zernik hatte später Gelegenheit, den Zahnbestand der engeren Familie der Patientin zu untersuchen: Der jüngere Bruder und die Mutter haben normale Zahnverhältnisse, der Vater zwar einen pervers gelagerten oberen Eckzahn, aber keine Unterzahl. Die

8jährige Tochter der Patientin hat bisher normal gewechselt und wird voraussichtlich volle Zahnzahl haben. Eine angeborene Unterzahl, wenn auch in schwächerem Grade, weist nur noch die jüngste Schwester der Patientin auf: ihr fehlen alle Weisheitszähne, die oberen Eckzähne und im Unterkiefer die kleinen Schneidezähne, die zweiten Prämolaren sowie die zweiten Molaren.

Einen Fall von Fehlen von Milchzähnen bei Vorhandensein von Kryptorchismus beschreibt Polet (55): Der 3½jährige Knabe besitzt bis jetzt nur einen einzigen Zahn, und zwar den auch erst kürzlich durchgebrochenen temporären rechten oberen zweiten Molaren. Beim Abtasten beider Kiefer glaubte Verfasser die Anwesenheit von weiteren drei bis sechs oberen Vorderzähnen des oberen rechten zweiten Milchmolaren sowie der beiden unteren Milcheckzähne feststellen zu können, eine Diagnose, die durch die Röntgenuntersuchung bestätigt wurde. Wie meistens beim Fehlen aller oder fast aller Zähne war der Haarwuchs sehr spärlich; die Augenbrauen fehlten fast ganz und auch das Kopfhaar war trocken und dünn. Die Haut des typisch rachitischen Kindes war fein und zart und etwas mycoedematös. Auch die Geschlechtsorgane waren nur unvollkommen entwickelt; während der rechte Hoden auch nur ungenügend in das Skrotum herabgestiegen war, bestand an der linken Seite vollständige Kryptorchidie. Es erscheint nach P. fraglich, ob eine Avitaminose der Mutter während der Schwangerschaft oder eine endokrine Störung die ursächliche Rolle spielt; für letzteres spreche die Kryptorchidie.

Außer dem oben bereits erwähnten Fall von Pitts (53), ohne Röntgenuntersuchung, teilt er auch einen solchen mit Röntgenbild mit (54): 7½jähriger Knabe, dessen einziger Zahn ein Molar im linken Oberkiefer. Der Unterkiefer hat einen stumpfen Winkel wie bei zahnlosen Personen. Die Alveolarkämme und der Gaumen sind sehr flach. Haar grob und trocken. WaR. negativ. Die Röntgenuntersuchung zeigt außer dem Molaren des Oberkiefers nur noch einen anderen Molaren im rechten Unterkiefer. Als Ursache vermutet P. eine angeborene Störung des endokrinen Apparates.

Auf Lues führen Weil und Villain (72) ihren Fall zurück: 14jährige Patientin hat als bleibende Zähne nur die

$$\begin{array}{c|c} 1 & 1 \\ 7 & 7 \end{array}$$

dabei sind die Schneidezähne leicht konischer Form, und die unteren Molaren, die als zweite Molaren wegen ihrer Stellung und Durchbruchszeit bezeichnet sind, haben abgerundete Kronen mit vier Höckern rechts und einem fünften überzähligen kleinen Höcker an der medialen Seite links. Vom Milchgebiß sind noch die

$$\begin{array}{c|c} \text{III II I} & \text{I II III} \\ \text{V IV III} & \text{II III IV V} \end{array}$$

vorhanden. Außer den

$$\begin{array}{c|c} 1 & 1 \end{array}$$

die ausgefallen und ersetzt worden sind, hat Pat. noch ihre

$$\begin{array}{c|c} \text{IV II} & \text{IV} \\ \text{IV II} & \text{IV} \end{array}$$

spontan verloren, ohne daß Ersatzzähne zum Durchbruch kommen. Die

$$\begin{array}{c|c} V & V \end{array}$$

sind extrahiert worden.

Die genaue Untersuchung ergibt, daß Patientin außer einem leichten Astigmatismus, einer Akrozyanose der Hände und einer Neigung zum Libido keine anderen angeborenen oder erworbenen Abnormitäten oder Erkrankungen aufweist. Die W. R. sowie die nach Hecht negativ. Durch Röntgenuntersuchung beider Kiefer wird festgestellt, daß in diesen keine Zahnkeime vorhanden sind.

Die Verfasser erblicken in der Aetiologie dieses massenhaften Mangels an Zahnanlagen den Einfluß der kongenitalen Lues: Vater hat Lues gehabt, die Mutter zwei Aborte. W. R. der Mutter negativ, die nach Hecht positiv.

Die allgemeinen Symptome der Patientin führen die Verfasser auf eine Störung der inneren Sekretion zurück, besonders der Schilddrüse. Auch die Zahnanomalien sind eher damit, als mit einer lokalen Spirochätenerkrankung der fehlenden Zahnkeime zu erklären.

Das äußerst seltene Vorkommen des Fehlens der unteren Schneidezähne ohne Kiefermißbildung hat Budin (7) beobachtet: Bei einem 8jährigen Mädchen waren im Unterkiefer nur sechs Zähne durchgebrochen, zwei Milcheckzähne, die zweiten Milch-

molaren und beide Sechsjahrmolaren, die ersten Molaren waren durch Caries verlorengegangen. Im Oberkiefer Fehlen der lateralen Incisivi und Diastema der mittleren Prämolaren in der Entwicklung.

Radiographisch sieht man deutlich die Eckzähne unten in der Entwicklung nach median zu durchbrechend, im Kiefer zwischen den beiden Schneidezähnen selbst im Schatten.

Das Kind ist groß für sein Alter, gut entwickelt, niemals krank gewesen.

Von den Eltern ist der Vater ein notorischer Alkoholiker und zeigt Störungen, die auf die Möglichkeit, wenn nicht auf die Wahrscheinlichkeit einer Heredolues hindeuten, die Mutter eine kräftige gesunde Bäuerin.

Eine ausgedehnte Oligodontie berichtet dann Morandotti (47): Eine 24jährige Patientin gab an, daß sie alle ihre Milchzähne zu normaler Zeit bekommen habe, daß aber deren Ausfallen sich bis zum 22. Jahre verzögert hätte. Von den bleibenden Zähnen seien nur die beiden mittleren oberen Schneidezähne vorhanden. Die Inspektion ergab die Richtigkeit dieser Angaben: Die einzigen vorhandenen Schneidezähne sind von regulärem Bau und Aussehen, alle anderen Zähne fehlen. Die Röntgenaufnahme läßt keinen Zahn oder auch nur Zahnkeim im Kiefer sehen. Die sonst angenommenen Ursachen für partielles Zahnfehlen, wie traumatische Keimschädigung oder Systemerkrankung zur Zeit der Zahnbildung kommen nach M. hier nicht in Frage, sondern es handele sich um einen Erbfehler.

Beobachtung von Gardner (19), 1927: Eine 11jährige Patientin kam in die Klinik zur allgemeinen zahnärztlichen Untersuchung, wobei neben anderem festgestellt wurde, daß weder Milch- noch bleibende Schneidezähne vorhanden waren. Eine daraufhin vorgenommene Durchleuchtung ergab das interessante Resultat, daß nicht nur diese Zahnkeime fehlten, sondern daß im ganzen 21 bleibende und 10 Milchzähne nicht angelegt waren. Im Oberkiefer fehlten von den bleibenden der rechte und der linke mittlere und seitliche Schneidezahn, der erste und der zweite rechts und der linke Prämolar und die beiden dritten Molaren. Im Unterkiefer fehlten rechts der mittlere und der seitliche Schneidezahn, der zweite Prämolar, der erste und der dritte

Molar, links der mittlere und der seitliche Schneidezahn, der erste und der zweite Prämolar und auch der erste und der dritte Molar. Von den Milchzähnen fehlten die beiden ersten oberen Molaren und alle oberen und unteren Incisivi. Das Kinn ist vollkommen regulär entwickelt, die Sprache ganz fehlerfrei.

Das Interessanteste an dem Fall ist nun, daß auch der Vater und die Großmutter der kleinen Patientin eine ähnliche Affektion aufwiesen. Die Durchleuchtung beim Vater ergab, daß ebenfalls 21 Zähne, und zwar oben die mittleren und seitlichen Schneidezähne, der rechte Eckzahn, alle vier Prämolaren und die beiden dritten Molaren, unten auch alle Schneidezähne, der linke Eckzahn, der rechte erste Prämolar, die beiden zweiten Prämolaren und die ersten Molaren fehlten. Dafür sind beim Vater noch folgende Milchzähne vorhanden: im Oberkiefer der rechte und linke zweite Molar und der rechte Eckzahn, im Unterkiefer zwei Schneidezähne, der linke Eckzahn und der rechte zweite Molar.

Der Vater gibt außerdem an, daß er sich genau daran erinnern kann, daß seine Mutter sowie ein Bruder und zwei Schwestern die gleichen anormalen Zahnverhältnisse zeigten, so daß zwar nicht sechs Generationen, aber immerhin innerhalb drei Generationen sechs Mitglieder einer Familie gleiche Veränderungen zeigten.

Zwei Fälle von partieller Anodontie teilt 1928 Lejbenson-Kosman (39) mit:

1. 30jähriger Schmied, vollkommen gesund, besitzt nur zwölf bleibende Zähne: im Oberkiefer mittlere Schneidezähne, Eckzähne und zweite Molaren, im Unterkiefer alle Schneidezähne, einen Eckzahn und einen zweiten Molaren. Von allen diesen Zähnen artikulieren nur die rechten zweiten Molaren miteinander. Progenie, Gaumen normal, Kiefer entsprechend entwickelt. Der Alveolarfortsatz an Stelle der mangelnden Zähne schlecht entwickelt, die Röntgenaufnahme weist keine retinierten Zähne auf. Anamnestisch lassen keinerlei durchgemachte Krankheiten sich feststellen mit Ausnahme von Rachitis. Eltern gesund mit keinerlei Anomalien im Bereiche der Mundhöhle.

2. 28jährige Patientin, vollkommen gesund entwickelt. Kiefer normal; im Oberkiefer fehlen rechts: seitlicher Schneidezahn, Eckzahn, erster Prämolar, links: seitlicher Schneidezahn und erster

Prämolar; der Eckzahn ist erst nach dem 17. Lebensjahre durchgebrochen. Im Unterkiefer fehlen fünf Zähne. Prognatie geringen Grades. Röntgenaufnahme zeigt keine retinierten Zähne. Anamnestisch lassen sich nur Masern im Kindesalter nachweisen, keine Infektionskrankheiten; die Mutter machte in der Schwangerschaft eine schwere Lungenentzündung durch, ist überhaupt von schwächlicher Konstitution, doch in der Mundhöhle lassen sich keine Abnormitäten nachweisen. Brüder und Schwestern weisen keine Abweichungen der Zähne von der Norm in qualitativer und quantitativer Beziehung auf.

Drei Fälle von Selka (64), 1928:

1. Bei Mutter, zwei Töchtern und einem Sohn Nichterscheinen der beiden unteren Incisivi unter Persistenz der Milchzähne.

2) Siebzehnjähriger:

7	6	5	IV	III	1	1	III	4	5	6			
	6	5	4	3			3	4	V	6			

1/1 sehr groß, zapfenförmig.

3. Vater 3 3 4 (47 Jahre) 4 l. o., seit Jahren ohne Beschwerden retiniert; untere Zahnreihe vollständig. Sohn: 18 Jahre

V			3			3			V				
V	IV	3	1	1	3	IV	V						

Großer Backenzahn l. u. (7?) noch nicht durchgebrochen. —

Ein Fall von Camnitzer (9), 1928: Anodontia partialis congenetia. 18jährige Patientin mit folgendem Zahnbefund:

	V	III	II	1	1	II	III	V					
	IV	3				II	III	IV	6				

Die Röntgenuntersuchung bestätigte die Untersuchung im Munde und ergab, daß keine weiteren Zahnanlagen in den Kieferknochen vorhanden waren. Die beiden oberen Schneidezähne sind unvollkommen entwickelt und zu weit distal durchgebrochen, um noch von einem Diastema sprechen zu können. Der linke untere Eckzahn ist fest und gut entwickelt; dagegen der rechte untere Molar zwar gut und fest, aber stark lingual geneigt. — Die Anamnese ergibt, daß die eine Schwester der Patientin keine seitlichen oberen Schneidezähne hat, auch röntgenologisch nicht nachweisbar, während bei der zweiten Schwester beide ersten oberen Prämolaren nicht zur Anlage kamen. Die Eltern sind

beide zahnlos und können über ihren früheren Zahnbestand keine Auskunft geben, insbesondere wissen sie nicht, gehört zu haben, daß irgend welche Unregelmäßigkeiten im Gebiß bestanden hätten.

Im Anschluß an Camnitzer veröffentlicht Konrad (34) ebenfalls einen Fall von partieller kongenitaler Anodontie bei einem 20jährigen Mädchen, die jedoch symmetrisch war. Die orale Untersuchung ergab: Leichte Progenie, Verschmälerung des Unterkieferkörpers nach rückwärts. Im Oberkiefer sämtliche Zähne, mit Ausnahme des linken persistierenden Milchdeckzahnes, normal. Im Unterkiefer ein ganz selten zur Beobachtung gekommenes Bild. Während Schneide- und Eckzähne normal durchbrochen waren, ergab sich ein vollkommen symmetrisches Fehlen der zweiten Prämolaren und sämtlicher Molaren.

		7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
					4	3	2	1	1	2	3	4			

Die Röntgenbilder zeigten an jenen Stellen sehr starke Atrophie des Corpus mandibulae und ein vollkommenes Fehlen der betreffenden Zahnkeime, so daß also Retention ausgeschaltet werden mußte. Da dies die einzige Mißbildung war, die das kräftig entwickelte, gesunde Mädchen aufzuweisen hatte und insbesondere der Kauapparat mit seinen Anfangsgebilden als durchaus normal angesehen werden mußte, so konnte es sich nur um eine kongenitale partielle Anodontie handeln.

Die Eltern des Mädchens waren angeblich frei von Anomalien, doch konnte Konrad bei ihren Geschwistern einige feststellen, die sich auch hier auf das Fehlen des einen oder anderen Molaren im Ober- bzw. Unterkiefer bezogen.

Von Bedeutung war ein Abortus dieses Mädchens; Alter des Fötus: 4 Monate. Bei der mikroskopischen Untersuchung desselben ergab sich ebenfalls eine mangelhafte Anlage der Zahnkeime. Fehlen von vier Papillen im Ober- und von fünf im Unterkiefer.

Der von Maagk (44) beobachtete Fall ist folgender: Bei dem 8jährigen W. G. wird bei der Untersuchung in der Schulzahnklinik Breslau festgestellt, daß im Munde nur

$$\frac{|6|6}{6|}$$

vorhanden sind. Das Aussehen des Mundes zeigen die am gleichen Tage genommenen Abdrücke. Am 11. April wurden drei Schädelaufnahmen gemacht, aus denen zunächst nur mit Sicherheit hervorging, daß

$$\begin{array}{r} 8| \quad 7\ 8 \\ \hline 8\ 1\ 6\ 7\ 8 \end{array}$$

fehlten. Da die Gegenden

$$\frac{|5\text{-}2\ |\ 2\text{-}5}{}$$

nicht ganz übersichtlich waren, wurden am 18. Mai noch einmal die fraglichen Gegenden geröntgt, was wegen der Kleinheit des Oberkiefers mit Schwierigkeiten verknüpft war. Immerhin zeigen die drei Aufnahmen, daß

$$5\text{-}2\ |\ 2\text{-}5$$

angelegt sind, es fehlen also tatsächlich nur

$$\begin{array}{r} 8| \quad 7\ 8 \\ \hline 8|1\ 6\ 7\ 8 \end{array}$$

Im Mai kam r. u. 1. zum Durchbruch und im September erschienen auch 1. u. 2 und r. u. 2. Im September erzählte die Mutter erst, daß der Junge Weihnachten 1926 beim Spielen auf den Tisch geschlagen wäre und hierbei den durchgebrochenen 1. u. 1. verloren hätte. Verdächtig war ja die Spongiosastruktur an dieser Stelle, die einen alveoleähnlichen Hohlraum zeigt, von vornherein, doch hatte die Mutter bei den früheren anamnestischen Erhebungen niemals etwas davon gesagt. Da auf der linken Seite mehr Zähne fehlten und aus dem Falle von Etheridge hervorging, daß auch mittlere Schneidezähne nicht angelegt sein können, so war 1. u. 1. als nicht angelegt angesehen worden. Nach den Angaben der Mutter hat der Junge im 5. Jahre alle Milchzähne verloren. Auffallend ist an ihm nur die senile Gesichtsform. Sonst hat der Junge keine besonderen Merkmale. Die Eltern sind gesund und haben vier Kinder, zwei Mädchen und zwei Knaben, im Alter von 9, 8, 3 Jahren und 7 Monaten. Bei den Geschwistern sind an den Zähnen keine Unregelmäßigkeiten beobachtet worden. Nur bei dem 9 Jahre alten Mädchen ist bei r. o. 1 die Krone nach der Schneide zu schmaler und an der Spitze hypoplastisch, während 1. o. 1 völlig normal ist und einen gesunden Schmelz besitzt.

Einen ähnlichen Fall wie Maagk teilt Petri (52) 1928 mit: 22jährige Patientin kommt wegen Zahnersatzes. Es sind nur folgende Zähne vorhanden

	6	III	1	1	III	6
7	6	II	I	I	II	7

Die Patientin erklärt, die vorhandenen Zähne schon seit langer Zeit zu besitzen und keinen Zahn verloren zu haben. R. u. 6 ist stark kariös; sämtliche Milchzähne sind gelockert. Die Mundschleimhaut ist gesund und der Kieferkamm, besonders unten, auffallend hoch. Zwischen r. und l. o. 1 befindet sich ein Diastema, und das Lippenbändchen geht breit in den Gaumen über.

Um Zahnanlagen festzustellen und durch etwaiges Bestehen solcher Brauchbarkeit und Dauer des Ersatzes nicht zu gefährden, werden sechs Röntgenaufnahmen des Ober- und Unterkiefers gemacht, auf denen sich Zahnkeime nicht nachweisen lassen. Die Anamnese ergibt kaum Anhaltspunkte für eine Vererbung dieser Anodontie. Die Eltern der Patientin sind gesund und haben sämtliche Zähne gehabt; die Patientin selbst ist nie ernstlich krank gewesen. Zwei Schwestern und der Bruder haben ein sehr gut entwickeltes Gebiß. Nur die Mutter und eine Schwester haben zwischen r. und l. o. 1 auch ein Diastema. Auf weiteres Fragen erinnert sich die Patientin, daß ihr Großvater mütterlicherseits s. Zt. vom Militärdienst ausgeschlossen wurde, weil ihm zu viel Zähne fehlten. Ob er von jeher ein unvollständiges Gebiß hatte oder einzelne Zähne erst später, etwa durch Unfall, verlor, ließ sich leider nicht mehr feststellen.

Fall von Gasparini (19a), 1929: 12jähriger Knabe, Kind eines Arztes, Siebenmonatskind, schwere Geburt (zweimalige Zangenanlegung). Der Vater kommt mit dem Kinde, weil die rechten oberen Milchzähne nie erschienen waren und weil der 6 u. l. erst im Alter von 11 und der 2 u. l. erst im Alter von 12 Jahren durchbrachen. Der rechte obere Alveolarrand ist aufgetrieben und schmerzhaft.

Befund: Schleimhaut rechts oben stellenweise gerötet, geschwollen und leicht schmerzend auf Druck, keine Sekretion. Alveolarrand rechts etwa 1½ cm dick, rundlich mit palatinal-

wärts normaler Krümmung. Fehlen sämtlicher Milchzähne oben rechts, 6 u. l. soeben durchgebrochen, mit nur vier abgeplatteten Höckern, während der gleiche Zahn links deren fünf aufweist, 2 u. l. und 4 u. l. teilweise durchgebrochen.

Röntgenbild: Im rechten Oberkiefer keine überzähligen Zahnkeime, keine retinierten Milchzähne, keine leeren Alveolen nachweisbar.

Anamnese, Allgemeinuntersuchung, Wassermann, Blut- und Harnuntersuchung lassen als einzige Erklärung in diesem Falle das Geburtstrauma erscheinen.

Fall von partieller Anodontie, von Ass (4) 1929 mitgeteilt: 6jähriges Mädchen, dessen Mutter während der Schwangerschaft schwer unter Hunger zu leiden und schwer zu arbeiten hatte. Das Kind ist ein Achtmonatskind und wog bei der Geburt fünf Pfund. Der Vater ist gesund, jedoch Potator. WaR. negativ bei beiden Eltern. Im Alter von 8 Jahren machte das Kind Scharlach, Masern und Lungenentzündung durch. — Im Mund nur zwei Zähne von Zapfenform, die Eckzähnen entsprechen. Das Röntgenbild weist völliges Fehlen jeglichen Zahnkeimes auf. Die schwache Behaarung, der völlige Mangel an Brustdrüsen und das fast völlige Fehlen von Zähnen spricht für allgemeine Entwicklungsstörung.

Ueber eine partielle Anodontie bei einem kongenital-luetischen Kind berichtet F. Weiß (73) 1929: Ein Kind gelangte Mitte August 1925 wegen Coryza und luetischen Exanthems in die ambulatorische Behandlung der II. Deutschen Universitäts-Kinderklinik in Prag. Der Vater hatte im Krieg Lues akquiriert und war spezifisch behandelt worden; er wies keine Zeichen aktiver Lues, wohl aber bei der späteren Untersuchung multiple Diasteme auf. Die Mutter des Kindes besitzt ein vollständiges, aber zu Karis neigendes Gebiß. Bis März 1926 wurde das Kind mit Neosalvarsan und Quecksilber behandelt und gedieh bis zum Herbst 1926 recht befriedigend. Das Kind wurde dann aus der Beobachtung verloren, bis die Eltern im Jahre 1928 mit dem Kinde die Klinik wiederum aufsuchten wegen mangelhafter Entwicklung des Gebisses. Zu dieser Zeit wies das Mädchen außer leicht vorspringenden Stirnhöckern und deutlichen Lippennarben

kein Zeichen der durchgemachten Erkrankung auf. Die neuerlich angestellte WaR. war negativ. Auffallend war das Fehlen der oberen vier Schneidezähne und allgemeiner Mikrodontismus der sonst vollzählig vorhandenen Milchzähne. Eine weitere Untersuchung im Oktober 1928 sowie der jetzige Befund zeigten keine Aenderung. Das Röntgenbild ergab, daß es sich bei der bestehenden Zahnanomalie nicht um ausgebliebenen Zahndurchbruch, sondern um eine echte Zahnkeimaplasie = Anodontie der oberen Schneidezähne handelt. Die Anomalie betrifft nur die Milchzähne, so daß die Ausfüllung der Lücke durch die bleibenden Schneidezähne mit Sicherheit zu erwarten ist. Die Annahme einer konstitutionellen Bildungsanomalie ist um so eher anzunehmen, als die Anodontie nach den bisherigen Beobachtungen eine vererbbare Erscheinung ist (multiple Diasteme des Vaters!). Einen Zusammenhang mit der kongenitalen Lues anzunehmen, wäre um so verlockender, als gerade jene Zähne betroffen sind, an denen sich beim bleibenden Gebiß das Hutchinsonsche Phänomen zu manifestieren pflegt. Doch sieht Weiß, wenn der Lues überhaupt ein Einfluß zuzuschreiben ist, nicht die von dem Kinde selbst durchgemachte, sondern eher die bei den Eltern bestandene syphilitische Affektion als Aetiologie an, deren Rückwirkung auf das kindliche Milchgebiß als durch Blastophthorie bedingte Keimschädigung aufzufassen wäre, die auch im Falle, daß das Kind von der Infektion verschont geblieben wäre, ihre Wirkung in ähnlichem Sinne, wie es der Parasyphilis der Franzosen unterlegt wird, hätte entfalten können. Denn bei den bisher beschriebenen Fällen echter Anodontie war Lues nicht mit im Spiele. Die einzige Ausnahme bildet der Fall von Weil und Villain (72), der von ihnen mit einer endokrinen, auf kongenitaler Syphilis beruhenden Störung in Zusammenhang gebracht wird. Die zusammenfassende Beurteilung seines Falles wird von Weiß dahin formuliert: Die sichere Möglichkeit, daß Anodontie auch bei luesfreien Individuen vorkommt, und das Bestehen der Diastemabildung beim Vater räumen der Lues, wenn überhaupt, so nur eine sekundäre Einwirkung ein, in dem Sinne etwa, daß sie bei schon bestehender Minderwertigkeit des Zahnsystems eine weitere blastophthorische Schädigung desselben bedeutet hätte.

In allerletzter Zeit hat Gröschel (21) 1931 einen Fall von fast vollständiger angeborener echter Anodontie mitgeteilt: Patient W. M., geboren 2. Juli 1917. Die Großeltern väterlicher- und mütterlicherseits waren gesund und haben alle Zähne gehabt. Auch die Eltern des Patienten sind gesund und weisen keine Zahnanomalien auf. Die beiden Geschwister des Patienten (ein Mädchen von 11 und ein Knabe von 7 Jahren) sind gesund und haben ein sehr gut entwickeltes Gebiß. Patient ist zu normaler Zeit geboren. Die Gravidität ist normal verlaufen. Außer Keuchhusten im 5. und Masern im 8. Lebensjahr hat Patient keine Krankheiten durchgemacht. Nach Angabe der Mutter ist er ein guter, für alles gleichmäßig begabter Schüler der zweiten Lateinklasse. Seelisch hat er bisher keine Abnormitäten gezeigt. Seine Haut-, Tränen- und Speicheldrüsen funktionieren angeblich normal. Da Patient mit 2 Jahren noch keine Zähne hatte, brachte ihn die Mutter an das Zahnärztliche Institut der Universität Würzburg. Auf Grund des Röntgenbefundes bekam sie den Bescheid, daß in jeder Kieferhälfte (oben und unten) zwei Zähne durchbrechen würden. Zu Ende des 2. Jahres brach dann auch im Ober- und Unterkiefer rechts und links je ein Mahlzahn durch und im 6. Jahre hinter diesen je ein weiterer Molar. Weitere Zähne sind nie zum Durchbruch gekommen. Trotz dieses ausgedehnten Zahnmangels ist der Patient imstande, alle Speisen zu zerkleinern.

Status praesens: Intelligenter Junge in mäßigem Ernährungszustande. Gewicht ohne Kleider 38 kg, Größe 148 cm. Ziemlich großer Gehirnschädel (Kopfumfang 54 cm), Gesichtsschädel normal. Die etwas wulstigen Lippen sind in der Ruhelage vorgeschoben.

Behaarung: nur Kopfhaare, diese spärlich, weich, weiß wollig, wie bei einem Neugeborenen. Augenbrauen spärlich. Die einzelnen Haare sehr fein. Wimpernhaare normal. Haut normal bis auf eine leichte Rosazea der Wangen. Nägel normal. Hals: Struma nicht palpabel. Thorax: schmal, gut beweglich. Wirbelsäule: o. B. Lunge: o. B. Abdomen: o. B. Refleex: o. B. Hoden dem Alter entsprechend. Beginnende Ozäna. Grundumsatz: + 8%.

Mundbefund: Außer den normal entwickelten zweiten Milchmolaren und ersten bleibenden Molaren im Ober- und Unter-

kiefer keine weiteren Zähne zu sehen und zu fühlen. Die unbezahnten Teile des Alveolarfortsatzes sind deutlich ausgeprägt als dünne, mäßig hohe Leisten mit sehr derber Gingiva. Processus alveolaris superior ragt, wie die Aufnahmen der beiden Kiefermodelle zeigen, im Frontzahnabschnitt weit vor.

Die Maße der Kiefer sind folgende: Länge des Alveolarbogens des Oberkiefers 108 mm, gemessen von Tuber zu Tuber, die des Unterkiefers 104 mm, vom tiefsten Punkt des aufsteigenden Astes an gemessen. Vergleicht man damit die entsprechenden Maße beim Neugeborenen (71 mm im Ober- und 76 mm im Unterkiefer) und beim Erwachsenen (116 mm im Ober- und 180 mm im Unterkiefer) nach Zuckerkandl, so findet sich das Kieferwachstum als dem Alter des Patienten entsprechend. Die Breite im Oberkiefer = 52 mm, im Unterkiefer = 50 mm (= Abstand des Kreuzungspunktes der Fissuren der ersten bleibenden Molaren). Gaumengewölbe sehr flach.

Röntgenbefund: Keine retinierten Zähne oder Zahnkeime. Die Wurzeln der Milchmolaren zeigen keine Resorptionserscheinungen. Sella turcica normal. Unterkieferwinkel sehr ausgeprägt.

Ebenfalls 1931 veröffentlichte Kühn (38) einen Fall von angeborenem Zahnmangel ausgedehnteren Grades: Es handelte sich um ein 9½jähriges Mädchen, das von Geburt ab künstlich ernährt wurde. An Kinderkrankheiten sind (im ersten Quartal des 2. Lebensjahres) Masern und (im 5. Jahr) Scharlach zu nennen. Laufen lernte das Kind selbständig im Alter von einem Jahr fünf Monaten. Bemerkenswert ist, daß die ersten Milchzähne r. o. 1, l. o. 1 erst am Ende des 1. Lebensjahres durchgebrochen sind, die bleibenden r. o. 1, l. o. 1 dagegen normal im 6. bis 7. Jahr. Nach Mitteilung der Eltern hat das Kind sonst nie ernstlichere Erkrankungen durchgemacht. Die Eltern sind gesund, die Mutter des Kindes ist auch während der Gravidität nicht krank gewesen. Geschwister hat das Kind nicht; anamnestisch läßt sich auch nach genauer Information der Eltern kein Hinweis auf frühere familiäre Beobachtung bezüglich Zahnmangels feststellen. Der derzeitige Befund ist folgender: Das Kind ist normal gebaut und entwickelt, es befindet sich in gutem Ernährungszustand.

Auch Behaarung, Nagelbau und Transpirationsfähigkeit sind durchaus normal. Das Gebißschema zeigt folgendes Bild:

V	IV	III	II	1	1	II	III	IV	V
V	IV	III	II	1	1	II	III	IV	V

An den bleibenden Zähnen sind also lediglich r. o. 1 und l. o. 1 vorhanden, die durch ein Diastema (oben 3 mm, unten ½ cm) etwas auseinander stehen. Das Gebiß ist bis auf leichte Karies an r. u. IV, 1 u. IV V in einwandfreiem Zustand. Die Kiefer sind normal gebildet. Der Röntgenstatus ergibt folgenden interessanten Befund. Im Unterkiefer ist kein einziger bleibender Zahn röntgenologisch feststellbar, im Oberkiefer, links wie rechts, sind lediglich die Eckzähne und ersten Molaren röntgenologisch nachweisbar, wobei auffällt, daß das Wurzelwachstum an den Molaren noch nicht abgeschlossen ist. Die Zahnkrone des l. o. 6 ist zudem sehr klein und ähnelt der eines Prämolaren. Sehr interessant ist ferner der röntgenologische Befund über die weitgehende Resorption an den Wurzeln aller Milchzähne.

Da sonst keinerlei Anomalien nachweisbar sind, kann von den vielen Hypothesen, die zur Deutung des ätiologischen Faktors bei angeborenem Zeitmangel aufgestellt wurden, im vorliegenden Fall nur die einer tropho- bzw. angioneurotischen Störung einigermaßen befriedigen.

Noch weit seltener sind die Fälle von totaler Anodontie. Nach der Einteilung von Hauberrisser (23) kann man dabei zwei Gruppen unterscheiden: Totales Fehlen der bleibenden Zähne und totales Fehlen sämtlicher (der Milch- und der bleibenden) Zähne. Zu der zweiten Gruppe zugehörig nennt H. den Fall von Guilford (s. o. S. 13), zur ersten Gruppe gehörend die Fälle von Brandt (s. o. S. 14) und von Kiaer (s. o. S. 22). Davonistnur der von Kiaer röntgenologisch nachgewiesen. Friedeberg-Schwarz (17) kann 1922 als Beeobachtungen über gänzliches Fehlen der permanenten Zähne nur die Fälle von Kiaer und von Dependorf (s. o. S. 22—25) angeben.

Dazu kommt dann die Beobachtung von Wieting (74) aus dem Jahre 1911: „Der körperlich im allgemeinen etwas zurückgebliebene Knabe von 12 Jahren ist seit seiner Geburt völlig zahnlos. Sonstige Abnormitäten sind an seinem Körper nicht nachzuweisen, speziell nicht an den epithelialen Gebilden der Haut, den

Nägeln und den Haaren. Wie aus den Weichteilschatten des Röntgenbildes zu ersehen ist, tritt das Kinn bei geschlossenem Munde vor, während die Kinn-Lippenweichteile am Alveolarfortsatz keine Unterlage haben und demgemäß zurückrücken. Die Lippen selbst treten wieder mehr hervor, infolge ihrer Hypertrophie. Bei gegeschlossenem Munde, d. h. bei arretiertem Kieferschluß, stehen im Sagitaldurchmesser die Kiefer noch etwa 3 bis 4 cm weit voneinander entfernt. Der Knabe meint Brot kauen zu können; doch bei mehrfachem Versuche ergibt sich, daß er es nur mit der stark arbeitenden Zunge und den dann rüsselförmig sich zusammenziehenden Lippen, deren Orbikularmuskulatur stark hypertrophisch ist, weicher macht und es nur einspeichelt, um es dann in mehr oder weniger großen Brocken hinunterzuschlucken. Offenbar ist auch die Schlundmuskulatur und der Oesophagus gut daran gewöhnt.

Wenn man will, kann man sagen, daß der Processus alveolaris beiderseits fehlt. Das Primäre ist jedenfalls das vollkommene Fehlen der Zahnanlage. Das beweist auch das Röntgenbild, das weder im Ober- noch im Unterkiefer irgendeine Zahnkeimanlage zeigt. Wieting schließt seine Mitteilung mit folgenden Worten: „Eine besondere allgemeine oder lokale Erkrankung wie Kretinismus, Lues, Rachitis ist . . . . . nicht vorhanden. Es handelt sich eben um eine kongenitale Defektbildung der ganzen Zahnkeimanlage, für die eine genetische Erklärung kaum erbracht werden dürfte."

Es folgt erst 1919 der Fall von Moos (46): Bei einem 10jährigen Knaben fehlen sowohl die temporären wie permanenten Zähne. Auch auf dem Röntgenbild sind weder retinierte Zähne noch irgend welche Andeutung einer Zahnkeimanlage nachweisbar. Die Anodontie ist verbunden mit Mißbildung der Haut und ihrer Bildungsprodukte (embryonaler Charakter der Haut, keine Schweiß- und Talgdrüseen, keine Follikel; Kopfbehaarung spärlich und gleicht der Lanugobehaarung, die sonstige Haut vollständig haarlos), Fehler an Nase und Ohren und in deer Entwicklung der Genitalorgane. Pathogenetisch sind nach Moos solche Fälle, ebenso wie die sog. Haarmenschen, als Hemmungsbildungen aufzufassen, und als deren Ursache eine endogenetische

Störung des normalen Entwicklungsablaufes des äußeren Keimblattes.

Nähere Angaben über den Allgemeinbefund bei diesem Falle macht Nager, der Vorstand der oto-laryngologischen Universitäts-Poliklinik Zürich (48):

Anamnese: 10jähriger Knabe aus gesunder, nicht belasteter Familie; Eltern nicht blutsverwandt; keine ähnliche Anomalie in der Familie der Mutter und des Vaters bekannt. Geburt des Kindes etwas verfrüht; im 1. Lebensjahr Rachitis; in geistiger Beziehung ist das Kind deutlich zurückgeblieben; seit zwei Jahren fötide Ohreiterung und Foetor aus der Nase; nie Zähne gehabt, trotzdem erfolgte die Nahrungsaufnahme in normaler Weise. Schweißabsonderung nie beobachtet.

Befund: Allgemeinzustand eher unter dem Durchschnitt; durch den Zahnmangel hat das Gesicht etwas seniles an sich; leicht imbezill. Behaarung des Kopfes auffallend dünn, die einzelnen Haare trocken, fettlos und auffällig gewellt; Kopfhaut glatt, trocken und in Falten abhebbar; Behaarung der Brauen sehr spärlich; über den Wangen und am Kinn ein feiner, lanugoartiger Flaum; an der dünnen Haut des Halses und des Stammes fällt das vollständige Fehlen der Lanugobehaarung auf, ebenso der Follikelmündungen. An den oberen Extremitäten ebenfalls völliger Mangel an Lanugo, mit Ausnahme der Achselhöhlen und ihrer Begrenzung. Leichter Grad von Ichthyosis, an Händen und Füßen Keratosis palmaris. Fingernägel normal. Am Mons pubis einzelne feinste Lanugohärchen; Skrotum klein, unvollständiger Deszensus am linken Testis, kleine Entwicklung des Membrum. Mikroskopische Hautuntersuchung ergibt völliges Fehlen der Schweiß- und Talgdrüsen; Epidermis auf wenige Schichten reduziert und weist embryonalen Charakter auf. Innere Organe o. B. Schilddrüse beim Husten fühlbar, Hypophyse normal. W. R. negativ. Röntgenbilder der Extremitäten zeigen deutliche Spuren überstandener Rachitis. Augen ohne Zeichen hereditärer Lues.

Ohr: Rechte Ohrmuschel abnorm (die äußere Hälfte der Cavitas conchae abnormal vorgewölbt, wodurch der Introitus meatus spaltförmig verengt wird). Beide Gehörgänge zeigen deutlichen feinen Haarbesatz. Rechts chronische Ohreiterung, links atrophische Narben.

Nase: Der Nasenrücken sehr flach und deutlich eingesenkt; die knorpelige Nasenspitze relativ klein, sie sieht nach oben, enthält sehr weichen Knorpel (ozänöse Sattelnase); rechte Nasenhöhle sehr weit, völlig mit grünen, stark fötiden Krusten belegt; linke Nasenhöhle erweitert und mit Krusten ausgelegt.

Mund: Lippen wulstig, trocken, die Unterlippe springt rüsselförmig vor und ist nach außen gewölbt. Wangenschleimhaut normal. Schleimhautbelag des harten und weichen Gaumens auffallend blaß. Die Mündungen der Speicheldrüse sind in normaler Weise ausgebildet. Function der Speicheldrüse vorhanden. Sämtliche Papillenarten der Zunge sind vorhanden, scheinbar etwas stärker entwickelt als normal. Sowohl Ober- und Unterkiefer sind vollständig zahnlos. Auch röntgenologisch lassen sich weder retinierte Zähne, noch irgendeine Andeutung einer Zahnkeimanlage im Ober- und Unterkiefer nachweisen. Oberkiefer rudimentär ausgebildet, verkleinert und verkürzt, ein Alveolarfortsatz fehlt vollständig. Gaumen, abgesehen von der Reduktion durch das Fehlen der Alveolarfortsätze, sehr flach gewölbt. Unterkiefer sehr dünn. In der Mundhöhle ist der obere Rand als scharfe Kante fühlbar. Größe und Form des Unterkiefers scheinen normal. Kinn stark vorspringend wie bei senilem zahnlosen Kiefer. Kiefergelenk unvollständig ausgebildet, offenbar infolge der mangelhaften Zahnanlage.

Zusammengefaßt finden sich: ausgesprochene Mißbildung der Haut und ihrer Produkte, vor allem der Haare, der Schweißdrüsen und der Zähne (Hypotrichosis, Anidrosis und Anodontie). Talgdrüsen sind wenigstens im Gehörgang vorhanden. Rechtsseitige Verbildung des Ohres, Unterentwicklung der Genitalorgane und deutlicher Grad der Imbezillität. Typische Ozäna, für die keine Krankheitsursache, wie Tbk., hereditäre Lues, Diphtherie usw., verantwortlich gemacht werden kann, ebenso keine Nebenhöhlenerkrankung.

Die enge Zusammengehörigkeit der Entwicklung von Haut und Zähnen ist bekannt: Nager erinnert an die Gruppe der Edentaten, die mit zunehmender Veränderung der Haut eine auffällige Verbildung der Zähne aufweisen. Nach Sarasin (Zool. Jb. 1912) ist diese Mißbildung als eine Entwicklungshemmung der ektodermalen Gebilde aufzufassen. „Der Zeitpunkt, in dem die

normale Ausbildung des Ektoderms von einer uns noch unbekannten Noxe gestört wurde, muß früh in die Embryonalzeit verlegt werden. Jedenfalls vor das Ende des dritten Monats. Freilich werden die ektodermalen Gebilde, soweit sie bereits angelegt sind, auch eine gewisse pathologische Weiterentwicklung durchmachen, woraus sich in einzelnen Fällen eine Hypotrichosis, in den andern eine Hypertrichosis (sog. Hunde-, Löwen- und Haarmenschen) entwickeln kann. Soweit solche Fälle daraufhin untersucht werden, bestanden stets Zahnanomalien." Auch die Ozäna ist nach Nager kein zufälliger Befund, sondern auf konstitutioneller Natur bzw. angeborener Anlage beruhend, wie es auch bei den Beobachtungen von Guilford, Tendlau, Loewy-Wechselmann, Christ der Fall gewesen sei.

Kellner (29) zitiert in seiner Dissertation vom Jahre 1921 als Fälle von vollkommener Zahnlosigkeit die Beobachtungen von Wieting, Moos und Kiaer und bringt zwei eigene:

1. Einen Fall, von Prof. Schröder (Berlin) ihm überlassen: Der Patient wies in seinem 12. Lebensjahr nur zwei prämolarähnliche Zahnstümpfe im Oberkiefer auf, im Unterkiefer waren keine Zahngebilde vorhanden. Röntgenaufnahme ergab das Fehlen der übrigen Zahnkeime. — Blasses Aussehen trotz guter Nahrungszufuhr, schwächlicher Körper; Haut, Nägel, Haare, innere Organe normal. Hereditäre Lues ausgeschlossen, W. R. negativ. — Die Kiefer mit schmalrandigen Alveolarfortsätzen hatten folgende Ausmaße: Oberkiefer an der breitesten Stelle (Molarengegend) nur 3 cm — Unterkiefer 4,1; der Unterkiefer infolgedessen etwas vorgeschoben. Seniler Gesichtsausdruck. — Bei den Eltern keine ähnlichen Hemmungsbildungen. Ein Vetter mütterlicherseits des Patienten weist die Anomalie des völligen Zahnkeimmangels ebenfalls auf bei sonst normalen ektodermalen Gebilden.

2. Einen Fall von Prof. Williger: Mädchen von 9 Jahren, das nur zwei Milchzähne im Unterkiefer hat und bei dem im übrigen jede Zahnkeimanlage fehlt, was durch Röntgenbild nachgewiesen wurde. Greisenhafter Eindruck; Haare seidenweich, kurz und dünn. Haut dünn und welk. Entwicklung so zurückgeblieben, daß man das Kind auf 6 Jahre schätzen mußte. Das Allgemeinbefinden besserte sich nach Prothese.

Fall von Schönlank (63), 1921: 7jähriger Knabe. Eltern gesund und nicht blutsverwandt, auch die Geschwister normal entwickelt. Keine Krankheiten seit der Geburt, auch keine Rachitis. Greisenhaftes Aussehen, namentlich der Untergesichtspartie, herrührend von dem Fehlen der Zähne, mit Ausnahme zweier Zapfenzähne im Oberkiefer: Anodontie, denn es waren nie Zähne vorhanden und die Röntgenuntersuchung ergibt das Fehlen weiterer Zahnanlagen. Kieferverhältnisse dieselben wie bei physiologischer Anodontie der Fötalperiode und des Greisenalters. Die leicht faltbare Kopfhaut schimmert durch eine außerordentlich dünne Behaarung durch; die einzelnen Haare selbst sehr dünn, fein, trocken, leicht gewellt. Wimpern spärlich, Augenbrauen fehlen fast vollständig. Am Stamm und an den Gliedmaßen ist eine Behaarung überhaupt nicht festzustellen. Haut ist trocken und schilfert leicht. Nie Schweiße gewesen. Mikroskopische Untersuchung der Haut zeigt, daß weder Haare, noch Schweißdrüsen, noch Talgdrüsen vorhanden sind; das Epithel ist von geringer Mächtigkeit und von abgeschilferten Harnmassen bedeckt, der Ausdruck einer Hyperkeratose. Die Haut zeigt auch weiterhin darin ein mehr fötales Verhalten, als das an und für sich wenig mächtige Epithel nur kurze Papillen gegen das Bindegewebe schickt, so daß die Grenze gegen dasselbe mehr wellig verläuft. Innere Organe gesund. Jedoch ausgeprägte Ozäna. W. R. negativ.

Apfelthaller (3), der 1925 schreibt, es seien bis dahin nur vier Fälle von angeborener völliger Zahnlosigkeit bewiesen, teilt einen weiteren mit: Der 18jährige Hilfsarbeiter S., also in einem Alter, in dem das Körperwachstum und die Entwicklung als fast abgeschlossen gelten kann, ersucht um Zahnprothesen aus kosmetischen Gründen, da er nie Zähne besessen habe. Schon äußerlich fällt ein Mißverhältnis zwischen Hirn- und Gesichtsschädel auf. Während der Hirnschädel normale Größe zeigt, erscheint der Gesichtsschädel, besonders in der Gegend der Kiefer, in der Entwicklung zurückgeblieben. Die Mundhöhle des Patienten hat dasselbe Aussehen wie die eines Säuglings unter sechs Monaten. Die Alveolarfortsätze verlaufen sowohl im Ober- wie im Unterkiefer als zarte, niedrige, bogenförmige Leisten, die schon auf den ersten Blick den Eindruck der Verkümmerung machen. Am

besten sind diese Alveolarleisten in der Gegend der Schneide- und Eckzähne entwickelt (4 mm Höhe), während sie in der Gegend der Prämolar- und Molarzähne in niedrige Wülste von kaum 1 mm Höhe verstreichen. Nirgends ist ein durchbrechender Zahn zu tasten, ebenso läßt das Röntgenbild weder im Ober- noch im Unterkiefer eine Zahnanlage erkennen.

Patient gibt an, daß er nie Zähne besessen habe, weder Milch- noch bleibende Zähne.

Neben diesem angeborenen Zahnmangel ist bei dem jungen Patienten das schüttere, dünne, blonde Kopfhaar auffallend, während am übrigen Körper überhaupt jede Behaarung fehlt. Es sind weder Brauen, noch Wimper-, noch Barthaare zu sehen, ebenso fehlt jegliche Behaarung der Achselhöhle, der Brust- und der Schamgegend. Das Genitale ist aber vollkommen entwickelt, Libido vorhanden. Die Gesichts- und Körperhaut erscheint überdies eigentümlich spröde und trocken und läßt nirgends Lanugohaare erkennen. Durch diese Trockenheit der Haut treten besonders im Gesicht die Falten und Furchen auffallend hervor, so daß der Gesichtsausdruck ein starres, maskenhaftes Aussehen erhält.

Diese Trockenheit der Haut ist durch einen Mangel an Talgdrüsen bedingt, auch bei Lupenbetrachtung können keine Talgdrüsenausführungsgänge an sonst talgdrüsenreichen Stellen, wie Nase, Nacken und Rücken, gefunden werden. Subjektiv äußert sich dieser Talgdrüsenmangel in Rissigwerden der Haut, weshalb sich Patient schon von Kindheit an Hände und Gesicht mehrere Male täglich mit Fett einreibt. Auf Befragen gibt Patient weiter an, daß er stets unter der sommerlichen Hitze gelitten, aber noch nie in seinem Leben geschwitzt habe. Dies spricht dafür, daß neben dem Talgdrüsenmangel auch eine mangelhafte Entwicklung oder ein vollkommener Mangel der Schweißdrüsen besteht. — Da es sich im vorliegenden Falle um eine mangelhafte Entwicklung der Anhangsgebilde der Haut (Zähne, Haare, Schweiß- und Talgdrüsen) handelt, ist es nach Apfelthaller berechtigt, den Grund dieser Aplasie in einer frühzeitigen Entwicklungshemmung des äußeren Keimblattes zu suchen.

Die Mitteilung von Allerhand (2) betrifft zwei Brüder:

1. Leopold K., 21 Jahre alt. Anamnese: Eltern leben, Mutter hat Zähne, doch fehlen ihr mehrere, schon im kindlichen Alter sollen ihr angeblich etliche Zähne gefehlt haben, der Vater hat alle Zähne. Von zwei Geschwistern hat die Schwester alle Zähne, der 8jährige Bruder hat bedeutenden Zahnmangel. In der Kindheit erlitt Patient eine Armverstauchung rechts, vor drei Jahren erkrankte er an Grippe. Sonst gesund, den Zahnmangel empfindet er nicht unangenehm. Zur Zeit der Untersuchung litt Patient an einer rechtsseitigen Fazialislähmung, die seit sechs Wochen bestand. In der Mundhöhle befand sich früher außer den Zähnen, die jetzt noch vorhanden sind, noch ein Eckzahn links oben, welcher vor 10 Jahren herausfiel beim Brotkauen. Andere Zähne waren nie vorhanden. Die allgemeine Untersuchung, die auch im Anschluß an die Fazialislähmungsbehandlung vorgenommen wurde, ergab keinen pathologischen Befund weder in den inneren Organen, auch keine Unregelmäßigkeiten in bezug auf Entwicklung der Haut und ihrer Anhänge: Haare und Nägel sind normal. Die Untersuchung der Mundhöhle ergab im Oberkiefer rechts die Wurzel des Milcheckzahns, im Unterkiefer rechts den zweiten Milchmolaren, links eine Wurzel, die dem zweiten Milchmolaren entsprechen dürfte.

Der unterentwickelte Alveolarfortsatz bildet einen schmalen Kamm in beiden Kiefern, das Aussehen der Alveolarfortsätze erinnert an die Mundhöhle eines Säuglings. Dagegen ist die Zunge sehr groß und füllt den ganzen übrigen Raum der Mundhöhle aus. Der Unterkiefer ist stark progen, was beim Kieferschluß noch mehr hervortritt. Röntgenuntersuchungen beider Kiefer bestätigten den vollkommenen Zahnmangel. Die kephalometrische Untersuchung ergab folgende Maße:

Breite-Länge-Index (mesokephaler Typus)	76,9
Anatomischer Gesichtsindex (euryprosoper Typus)	83,5
Höhe-Länge-Index (hypsikephaler Typus)	68,3
Obergesichtsindex (mesener Typus)	50,7

Der jüngere Bruder des Untersuchten, Salo K., 8 Jahre alt, Anamnese: Andere Zähne, als die sich jetzt im Munde befinden, waren nie vorhanden, trotzdem bereitet ihm die Ernährung keinerlei Schwierigkeiten, er ißt alles. Fleisch hat er sehr gern, sonst völlig gesund. Vor vier Jahren wurde ihm eine Rippe wegen

eitriger Rippenfellentzündung reseziert. Vor zwei Jahren spanische Grippe. Keine anderen Krankheiten. Keine Traumen. Die Untersuchung ergibt mäßige Vergrößerung der Unterkieferdrüsen, die Nase ist ganz frei, doch besteht dabei Mundatmung, und der Untersuchte hält den Mund ständig offen. Die Unterlippe hat ein „habsburgisches" Aussehen. In den inneren Organen keine Veränderungen, Haare und Nägel normal entwickelt. Die Untersuchung der Mundhöhle ergibt: im Oberkiefer sind nur vorhanden: die beiden zweiten Milchmolaren, im Unterkiefer die beiden zweiten Milchmolaren und die beiden Sechsjahrmolaren, in Summa in beiden Kiefern vier Zähne der ersten Dentition angehörend und zwei der zweiten. Die vollkommen glaubwürdige Anamnese läßt keinen Zweifel darüber aufkommen, daß andere Zähne überhaupt erschienen sind oder welche entfernt wurden. Die Röntgenuntersuchung der Kiefer ergab den Mangel von retinierten Zähnen oder Zahnkeimen.

Mangels anderer Ursachen müssen nach Allerhand für den Zahnmangel bei beiden Brüdern Schädlichkeiten, die die Entwicklung der Zahnleiste in der Embryonalperiode beeinträchtigten, verantwortlich gemacht werden.

1927 teilte Franzheim (16) folgenden Fall mit: 25jähriger Mann, dessen Eltern leben, gesund und nicht blutsverwandt sind. Zähne hat er nie besessen mit Ausnahme von einem je rechts und links in der Oberkiefer-Molarengegend stehenden zahnähnlichem Gebilde. Die Haare wachsen sehr langsam und sind dünn. Körperbau hager. Tränen und Schweißsekretion nicht beeinträchtigt. Die Brustwarzen sind nur durch einen stecknadelkopfgroßen pigmentierten Fleck angedeutet.

Kopfmaße:

Kopfweite	47 cm
Größter Kopfdurchmesser	14 „
Größte Kopflänge	16 „
Biauricularbreite	9,5 „
Größte Jochbogenbreite	12 „
Gesichtshöhe	10 „
Breite der Mundspalte	5 „
Größte Ohrlänge rechts und links	6,5 „
Halsweite	31 „

Kraniologisch handelt es sich um einen hyperbrachykranen Schädel. Der Längen-Breitenindex beträgt 87,5.

Untersuchung in der Medizinischen Klinik Köln ergab: Körpergröße 1,54 m; Körpergewicht 44,3 kg. Kaum Andeutung von Achselhaaren. Die Sternalgegend und Umgebung sind etwas behaart. Geringe Behaarung des Rückens zu beiden Seiten der Wirbelsäule und der Genitalgegend. Schilddrüse klein. Testes sehr klein, der rechte größer als der linke. Uebermäßige Entwicklung des Kleinfingerballens, besonders links. Links sind die zweite und dritte Zehe verwachsen. Am Zeigefinger der linken Hand und an der zweiten Zehe des rechten Fußes fehlt jede Nagelbildung.

Röntgenologisch: abnorm kleiner Schädel mit abgeflachtem Hinterhaupt und tief ausgehöhlter hinterer Schädelgrube. Die Knochen des Schädels sind abnorm dünn. Die Sella turcica ist unregelmäßig und geräumiger als in der Norm; das Dorsum sellae ist in ein unregelmäßiges Netz von Knochenleistchen aufgefasert . Die Kiefer sind klein, schmal und zahnlos; nur am Oberkiefer ist an jeder Seite ein Zahn erkennbar. Es finden sich keine retinierten Zähne. Am linken Fuß sind bei den zusammengewachsenen Zehen die Phalangen getrennt erkennbar und gut entwickelt. Nur fehlt an der zweiten Zehe die Endphalange. An den Knochen der Hände ist kein pathologischer Befund zu erkennen; nur sind die Phalangen des fünften Fingers etwas lang und schmal und im Grundgelenk lateralwärts disloziert.

Ueber denselben Patienten berichtet dann v. Reckow (57) aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg. Dort tauchten auf Grund der röntgenologischen Befunde Zweifel an der Echtheit des Umfanges an der Anodontie auf. Der röntgenologische Befund im Zahnärztlichen Institut Marburg ergab folgendes: Im Alveolarfortsatz des linken Oberkiefers, der eine sehr feine lockere Spongiosastruktur besitzt, zeigen sich in dem Abschnitt, in dem die Anlagen des Milcheckzahnes und des ersten Milchmolaren zu erwarten waren bzw. die Anlagen der entsprechenden Zähne des bleibenden Gebisses, zum Alveolarrande hin offene und nach oben deutlich abgegrenzte alveoleähnliche Hohlräume, die Raum für etwa zwei bis drei Zahnanlagen bieten könnten und die im Gegensatz zu ihrer Nachbarschaft keine ein-

heitliche Spongiosastruktur aufweisen. In diesem Abschnitt tritt eine mit einem interdentalen Septum vergleichbare Spongiosaleiste deutlich hervor. Außerdem zeigt das Röntgenbild in den alveoleähnlichen Räumen eine eigenartige Zeichnung, deren Charakter keinen sicheren Schluß zuläßt hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit entweder zur Alveolarspongiosa früher einmal vorhandener Zähne oder einmal vorhanden gewesenen Zahnanlagen, die einem Degenerationsprozeß anheimgefallen sein können. Einen ganz ähnlichen, jedoch nicht so deutlichen Befund weist der Alveolarfortsatz des rechten Oberkiefers auf. Die Uebersichtsaufnahme des Oberkiefers bestätigt den Befund der linken Oberkieferhälfte. Nach v. Reckow ist die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß diese Hohlräume tatsächlich leere Alveolen sind, deren Zähne — und seien es rudimentäre Gebilde gewesen — entweder vielleicht einmal entfernt wurden, oder deren Zahnanlagen einer völligen Reduktion anheimgefallen sind (Adloff) und sich röntgenologisch nicht mehr eruieren lassen. Hierbei kann es sich einmal um Anlagen typischer Zähne gehandelt haben, andererseits aber auch um die von Baume entdeckten Zahnstiftchen, d. h. Zahnrudimente, die durch den Mangel an Schmelz ausgezeichnet sind und nach Zuckerkandl bei allen Zahngattungen vorkommen können. Träfe die Vermutung hinsichtlich der Zahnanlagen zu, so würden die Angaben des Patienten zu Recht bestehen. Jedenfalls müßte die Echtheit der Anodontie in ihrem vorliegenden Umfange im Oberkiefer angezweifelt werden.

Im Unterkiefer ist auch nach den Röntgenaufnahmen die Agenesie der Zahnanlagen vollständig.

Dieser Kasuistik kann ich zwei eigene Fälle anfügen:

Fall I.

In der Chirurgischen Klinik des Zahnärztlichen Universitäts-Instituts Prof. Dr. Wiliger wurde mir folgender Fall Tagebuch Nr. 8525 übergeben:

Diagnose: Oberkiefer zahnlos bis auf vier Zapfenzähne; Unterkiefer zahnlos.

Name: Bernhard Lösche. Alter: 6 Jahre. Wohnung: Berlin N, Tegeler Str. 36.

Bild Journal 8525. Datum 12. 2. 1925.

Krankenbezeichnung: Ober- und Unterkiefer zahnlos bis auf vier Zapfenzähne der oberen Front.

Anamnese: Vater des Kindes lebt, 34 Jahre alt, ist schwer kriegsbeschädigt, sonst aber gesund und kräftig. Mutter lebt und 32 Jahre alt, ist niemals schwer erkrankt gewesen. Es waren bei der Mutter weder im Milch- noch im bleibenden Gebiß

$$\frac{1\,|\,1}{2\;1\,|\,1\;2}$$

vorhanden noch angelegt. Es stehen bei ihr an Zähnen noch:

$$\frac{7\;6\;5\;4\;3\,|\,V\;6\;7}{8\quad 6\quad 4\quad |\,5\quad 8}$$

Ihre Eltern und Geschwister sollen ganz normalen Zahnbestand gehabt haben. Mutter leidet auch an chronischer Borkenbildung in der Nase. Kind Bernhard war vor zwei Jahren an schwerer Diphtherie und Lungenentzündung erkrankt. Auch bei ihm ist eine chronische Borkenbildung vorhanden.

Status praesens: Patient ist von zierlichem Körperbau und in leidlichem Ernährungszustand. Durch starke Veränderung im Bereiche des Gesichtes erscheint das Kind bedeutend älter. Der Nasenrücken ist bedeutend verbreitert, besonders an der Nasenwurzel. Die Haut der Nase und ihrer Umgebung zeigt Schuppenbildung. Die Wangen erscheinen eingefallen. Ober- und Unterlippe sind unförmig verdickt. Drüsen sind derb geschwollen, auch die des Halses. Bei Inspektion der Mundhöhle ergibt sich, daß Ober- und Unterkiefer zahnlos sind, bis auf vier Zapfenzähne im Bereiche der Front des Oberkiefers. Die an Stelle von

$$\frac{2\,|\,2}{}$$

stehenden Zapfenzähne sind erst vor kurzem zum Durchbruch gelangt und sind noch bedeutend kleiner als die beiden mittleren. Die ganze Körperkonstitution läßt auf kongenitale Lues schließen.

Fall II.

Ein Fall aus meiner Praxis von symmetrischer Anodontie:

Patientin 40 Jahre alt, von Beruf Krankenschwester, kam zu mir, um sich im Unterkiefer Zahnersatz machen zu lassen. Im Oberkiefer war schon vollständiger Zahnersatz vorhanden. Ich erfuhr schon vorher von der mir bekannten Mutter der Patientin,

daß Patientin im Unterkiefer nie Backenzähne besessen hatte und auch bei ihr mit Bestimmtheit niemals im Unterkiefer ein Zahn entfernt worden sei. Auch der Vater der Patientin soll im Unterkiefer nie Backenzähne besessen haben, was in der Familie öfter besprochen wurde. Bemerkt sei, daß der Vater schon im 37. Lebensjahr an Nierentuberkulose gestorben ist. Desgleichen ist vor kurzem der Bruder der Patientin im Alter von 36 Jahren an Tuberkulose gestorben; er soll nach Aussage der Patientin und der Mutter im Unterkiefer mit Bestimmtheit nie Backenzähne besessen haben.

Bei der Patientin fand der Zahnwechsel im Oberkiefer erst sehr spät statt, mit 17 Jahren besaß sie noch Milchzähne. Die bleibenden Zähne gingen kurz nach dem Erscheinen verloren, so daß Patientin im Oberkiefer schon mit etwa 20 Jahren Zahnersatz tragen mußte.

Die Munduntersuchung ergab: Im Oberkiefer Zahnersatz; im Unterkiefer fehlten links und rechts sämtliche Molaren und der zweite Prämolar, während die Schneide- und Eckzähne sowie die ersten Prämolaren normal vorhanden waren.

4 3 2 1 | 1 2 3 4

Der Unterkiefer ist sehr schmal und feinknochig, besonders an den Stellen, wo die Backenzähne fehlen. Der Alveolarrand daselbst ist sehr scharfkantig und liegt sehr tief im Vergleich zu dem vorderen Teil des Kiefers.

Die in der Chirurgischen Klinik des Zahnärztlichen Instituts zu Berlin angefertigten Röntgenbilder zeigen deutlich, daß im Kiefer keine Zahnkeime noch alveolarähnliche Hohlräume von etwa früher entfernten Zähnen vorhanden sind. Die Spongiosa weist deutlich eine einheitliche Struktur auf. Die Bewegungsmöglichkeit des Unterkiefers ist wohl infolge des ständigen Fehlens der Backenzähne sehr groß. Er kann um 12 mm nach vorn geschoben werden. Nach links kann er um 15 mm, nach rechts um 17 mm verstellt werden. Es ist dies einer von den äußerst seltenen Fällen von „partieller, symmetrischer, kongenitaler Anodontie", welcher bisher von Camnitzer (9) (New York) und von A. Konrad (34) beschrieben worden ist.

Es sei bei diesem Falle der kongenitalen Anodontie auf die schweren Tuberkulosen in der Familie hingewiesen; auch bei

dieser Patientin mußte vor einigen Jahren eine tuberkulöse Niere operativ entfernt werden.

Aetiologie.

Ueber die Ursache der Anodontia congenita haben zu den verschiedenen Zeiten viele Ansichten geherrscht, und diese sind in der Literatur in einzelnen Fällen sehr einseitig vertreten worden.

Dies zeigt, daß die kausale Genese des Mangels oder Untergangs von Zahnanlagen sich sehr schwer erkennen läßt.

Die wirkliche Unterzahl soll auf pathologischer Grundlage beruhen, sie soll stammesgeschichtlich bedingt sein oder sie soll schließlich ebenso wie die Ueberzahl der Zähne eine individuale Variation darstellen.

Dependorf (12) gibt als pathologische Ursachen der Unterzahl der Zähne folgendes an:

1. Ursachen in Form lokaler Wirkungen im direkten Bereich der Kiefer:

a) Zerstörung des Zahnkeimes durch äußere mechanische Eingriffe, Operationen, Extraktionen, durch Traumata, Verletzungen aller Art;

b) Dystrophien infolge chronischer Entzündungen der Kiefer.

2. Ursachen in Form konstitutioneller Erkrankungen:

a) Allgemeine Störungen in der Entwicklung und Ernährung des gesamten Organismus;

b) Spezielle Störungen in der Knochen- und Zahnentwicklung.

3. Ursachen in Form trophoneurotischer Störungen.

Eine Zerstörung der Zahnkeime durch äußere mechanische Eingriffe, Operation oder Verletzung der Alveolarfortsätze usw. kann leicht zustande kommen, und solche Fälle werden dann später wegen des negativen Röntgenbefundes als wirkliche Unterzahl angesehen. So bemerkt Adloff (1): „Bei der Extraktion der Milchmolaren passiert es nicht allzu selten, daß die Keime der bleibenden Prämolaren, die sich ja zwischen den Wurzeln ihrer Vorgänger entwickeln, mit herausbefördert werden. Der betreffende Zahn fehlt dann natürlich im bleibenden Gebiß und kann eine echte Unterzahl vortäuschen. Die Entscheidung, worum es sich handelt, ist meist nicht schwer. Der

bilateral symmetrische Bau der Menschen bedingt es, daß nicht allein normalerweise die eine Seite das Spiegelbild der anderen ist, sondern daß auch alle Störungen allgemeiner Natur in beiden Kiefern in gleicher Weise zum Ausbruch kommen. Die Symmetrie in dem Aufbau der einzelnen Zähne geht sogar so weit, daß jeder, auch der kleinste Strukturfehler die Zähne beider Seiten betreffen; so daß, wenn infolgedessen einer erkrankt, der andere gewöhnlich an derselben Stelle kariös wird.

Fehlt daher ein Prämolar und liegt sonst keine Ursache für die Unterzahl vor, während auf der anderen Seite ein wohlausgebildeter normaler Zahn vorhanden ist, so liegt der Verdacht zum mindesten nahe, daß sein Keim bei der Extraktion seines Vorgängers mit entfernt worden ist. Bei den anderen Zähnen ist diese Möglichkeit nicht gegeben, da die Anlagen der Ersatzzähne nicht so gelagert sind, daß sie bei Entfernung des Milchzahnes mit herausbefördert werden können."

Außer diesen direkten mechanischen Zerstörungen der Zahnkeime werden als Ursache chronische oder auch akute Entzündungen der Kieferknochen angeführt. Die Annahme liegt nahe, daß dadurch eine nachträgliche Vernichtung regulär angelegter Zahnfollikel erfolgen kann. Auch die Folgen konstitutioneller Erkrankungen, Entwicklungsstörungen des Gesamtorganismus, Störungen der inneren Sekretion, trophoneurotische Erkrankungen und Vererbung werden wiederholt als Ursache angegeben.

Hier sind nicht nachträgliche Zerstörungen normal angelegter Zahnkeime die Ursache, sondern Hemmungsvorgänge, welche zur Anodontie (partialis oder gar totalis) führen können. Besonders als Erkrankungen in diesem Sinne sind Tuberkulose, Rachitis, Skrophulose, Lues congenita und Kretinismus (s. Kasuistik) angeführt worden, die unbestritten einen schädigenden Einfluß auf die Entwicklung des gesamten Organismus und auch der Zähne ausüben.

Es gibt in der Literatur verschiedene Fälle, die eine solche Erklärung wohl rechtfertigen können. Einwandfrei wird sich jedoch nicht immer feststellen lassen, ob es sich um vollständiges Fehlen einzelner Zähne oder ganzer Zahngruppen handelt oder nur um eine Verkümmerung oder schließliche Unterdrükung der

betreffenden Anlagen infolge der oben angeführten Erkrankungen und deren vererbte pathologische Körperkonstitution. Es sei z. B. auf den äußerst schädigenden Einfluß der Lues hingewiesen, deren Folgeerscheinungen sich auf mehrere Generationen hinaus nachweisen lassen. Gerade die aus dem Ektoderm hervorgegangenen Organe und Gewebe werden durch die Lues am meisten in Mitleidenschaft gezogen. Wenn man auch nach den heutigen Anschauungen über die Genese der kongenitalen Lues nicht mehr von einer germinativen, sondern nur noch von einer postkonzeptionellen Uebertragung der Lues sprechen kann, so darf man doch nicht die Folgeerscheinungen (Schädigung des gesamten Organismus) einer so gefährlichen Infektionskrankheit außeracht lassen.

Auch die Tuberkulose wirkt sich auf viele Generationen hinaus oft ebenso schädlich aus.

Die Rachitis wird von Peckert (51) angeführt, weil von ihr wahrscheinlich gemacht ist, daß sie nicht nur erhebliche Störungen in der Dentition, in den Durchbruchszeiten zu verursachen pflegt und strukturelle Mängel der Zähne verschuldet, sondern daß ihr gelegentlich auch vollständige Unterdrückung und Vernichtung von Zahnanlagen zugeschrieben wird. Nach Peckert stehen aber strikte Beweise für diese Annahme aus. Und Kellner (29) lehnt die Rachitis ganz ab, da sie nur die Entwicklung der Zähne und ihres Schmelzes, nicht aber die Unterdrückung der Zahnkeime beeinflusse.

Eher als die Rachitis ist nach Dependorf (12) die Skrophulose, in Anbetracht des bei ihr angeborenen Blutmangels der Prädisposition zur Tuberkulose und des hemmenden Einflusses auf die Organentwicklung, für die Unterzahl verantwortlich zu machen; er führt gerade als Beleg hierfür seine beiden ersten Fälle an. Von noch größerem Einfluß als Rachitis und Skrophulose erscheint ihm allerdings die Lues hereditaria, vor allem, da sie bereits intrauterin den Zahnkeim beeinflussen kann. Auch kann durch mangelhafte Funktion des endokrinen Drüsenapparates eine Entwicklungsbehinderung der Zahnkeime verursacht werden. So äußert sich Kranz (37): Sind röntgenologisch keine Zähne festzustellen, so denkt man natürlich an eine unterdrückte Entwicklung der Zahnkeimanlagen oder eine unterbliebene Anlage. „Wenn wir aber die vielfach beschriebenen Begleiterscheinungen

bei den veröffentlichten Anodontiefällen näher betrachten, wie Störungen in der Entwicklung der Nägel, Haare, Unterentwicklung der Genitalorgane, für die sich wohl klinisch wie tierexperimentell wiederholt endokrine Drüsenstörungen als gemeinsame Ursache erwiesen haben, so läßt sich auch hier die Vermutung eines ursächlichen Zusammenhanges nicht von der Hand weisen." Kranz (36) hat in ausgedehnten Versuchen die Beziehungen zwischen Zahnentwicklung und innerer Sekretion untersucht. Er konnte dabei tierexperimentell eine Reihe von Störungen der Struktur der Zähne sowie Durchbruchsstörungen hervorrufen, jedoch nicht eine Unterzahl. Eine Anzahl von Autoren hält den Zusammenhang von Anodontie und Dysfunktion der endokrinen Drüsen für keineswegs erwiesen. Es handelt sich also beim wahren angeborenen Zahnmangel um typische Entwicklungshemmungen ektodermaler Organe und Gewebe, bei denen Reihen von Zahngruppen in allen vier Hälften der Kiefer symmetrisch entweder nicht zur Anlage kommen (Agenesie) oder, wenn schon angelegt, nicht aufgebaut werden (Aplasie). Eine gleichzeitige Entwicklungshemmung der übrigen ektodermalen Anhangsgebilde, sowie der endokrinen Drüsen und des Gehirns sind häufig vorhanden, jedoch keine unbedingt notwendige Begleiterscheinung der Anodontie. Die Unterentwicklung kann sich sehr wohl, wenn es auch seltener geschieht, auf das Zahnsystem allein beschränken.

Die Vererbung, die wie auch sonst bei individuellen Eigentümlichkeiten so auch bei Zahn- und Kieferformen sowie Artikulationsvarietäten des menschlichen Gebisses eine große Rolle spielt, wird für die Anodontia congenita ebenfalls vielfach herangezogen, wie aus einer Reihe von Fällen der Kasuistik hervorgeht: Fall von Guilford (22), Senior (65), Allerhand (2), Hilzensauer (s. o.), Loewy und Wechselmann (42), Riha (58) usw. Doch haftet allen diesen und ähnlichen Fällen, wie auch Korkhaus (35) hervorhebt, mehr oder weniger das Merkmal der Unsicherheit der Anamnese an.

Besonders sind hier die Beobachtungen von Anodontie mit gleichzeitigem Haut-, Haar- und Zahnanomalien zu besprechen. (Kasuistik: Brandt, Dependorf, Luschan, Tendlau, Loewy-Wechselmann, Christ, Moos-Nager, Kellner, Gabriel, Trippen.)

In neuerer Zeit hat Schär (61) zwei Fälle von Anodontie bei der ältesten und dritten Tochter zahnnormaler Eltern mitgeteilt. Die Großeltern, ebenso die beiden anderen Schwestern haben normale Gebisse. Das älteste Kind (geboren 1911) hat im Unterkiefer gar keine, im Oberkiefer nur fünf Zähne. Im Bereich der Frontzähne drei tütenförmige, gleichmäßig geformte Zapfenzähne und zwei von der normalen Form vollständig abweichende Molaren. Bei dem dritten Kinde (geboren 1916) verrät sich der Zahnmangel noch mehr wie bei der ältesten Schwester von außen durch das starke Zurückliegen der Unterlippe und die Prominenz des Kinnes. Bei Kieferschluß ist das noch bedeutend auffallender. Der Unterkiefer schiebt sich dabei noch weiter vor; das Gesicht hat auch bei Verhalten des Körpers in der Ruhelage ein seniles Aussehen. Das Kind fühlt sich sehr unwohl, sobald es der Sonnenhitze ausgesetzt ist; die Haut wird ganz heiß, der Kopf stark rot. Es wird dem Kinde öfter schwindelig und schlecht, gelegentlich auch Erbrechen. Es zeigt sich kein Tropfen Schweiß auf der Haut (Aplasie der Schweißdrüsen), dasselbe ist bei der älteren Schwester der Fall.

Schär hat das Wachstum der Kiefer bei den beiden Kindern studiert. Es ließ sich dabei feststellen, daß bei sehr ausgedehntem Zahnmangel ein relativ wenig herabgesetztes Kieferwachstum in allen Partien stattfindet. Besonders fiel auf, daß das Höhenwachstum des Oberkiefers trotz angeborenem ausgedehnten Zahnmangels relativ groß ist. Auch im Unterkiefer fand trotz der vollständigen Zahnlosigkeit ein Breiten- und Längenwachstum statt. Nur die Höhe des Unterkieferknochens zeigte keine merkliche Zunahme. Die stärker werdende Prominenz des Kinns beweist ein Wachstum der Kieferbasis ähnlich wie bei normal Bezahnten. Der Kieferwinkel und der aufsteigende Ast waren normal ausgebildet, ebenso das Kiefergelenk. Das Vorhandensein der Zähne übt jedenfalls einen wirksamen Einfluß auf das Kieferwachstum aus, darf aber in seiner Bedeutung nicht überschätzt werden.

Nach Herzberg (25) lassen sich alle Anomalien der Haar- und Zahnbildung mit der Lehre vom Keimplasma erklären. Diese Lehre Weißmanns besagt: Jede Zelle enthält Vererbungssubstanz (das Idioplasma). Das Idioplasma der Keimzellen wird

als Keimplasma oder als die Anlagemasse für den gesamten Organismus bezeichnet. Das Keimplasma ist zusammengesetzt aus einer großen Zahl kleinster Körperchen, von denen jedes nur einen bestimmten morphologischen oder physiologischen Faktor hervorruft oder von denen mehrere zusammenwirken müssen, um ein bestimmtes Merkmal zu erzeugen. Diese Körperchen sind die „Gene". O. Hertwig erklärt, daß das Idioplasma der Artzelle aus einem gleichmäßigen Verband kleinster, jenseits unseres Wahrnehmungsvermögens gelegenen, mit Wachstum und Teilbarkeit begabten Substanzteilchen besteht. Diese Substanzteilchen sind identisch mit den „Gene": „Die Gene sind im Keime die unsichtbaren, mehr oder minder selbständigen Faktoren für die zahlreichen Eigenschaften, aus denen sich das Bild des entwickelten Organismus zusammensetzt. Das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Gene im Keime hat zur notwendigen Folge, daß die uns sichtbaren Eigenschaften und Merkmale einer Pflanze oder eines Tieres in bestimmter Weise verändert werden. Was nicht durch Einheiten, Gene, in dem Keime angelegt ist, kann auch später im fertigen Geschöpf nicht realisiert werden" (O. Hertwig). — Die Störungen des Keimplasmas brauchen nicht alle Gene zu treffen, vielmehr beziehen sie sich häufig nur auf kleine Stellen des Organismus.

Nach dieser Lehre vom Keimplasma wird also die letzte Ursache in die Anlagesubstanz verlegt, indem durch eine Störung derselben die Gene nach der positiven oder negativen Seite hin beeinflußt werden.

Bezüglich trophoneurotischer Störungen der Hautanhange sagt Dependorf (12): „Die interessante Tatsache, daß echte Unterzahl im Gebiß nicht selten mit eigenartigen Veränderungen der Haare, der Nägel oder der Hautdrüsen, Hypertrichosis, Onychauxis, Anidrosis gleichzeitig vorhanden ist, besteht. Diese Erkrankungen der Hautanhänge werden jetzt allgemein auf trophoneurotische Erkrankungen zurückgeführt und als neurotische oder neuritische Atrophien und Hypertrophien bezeichnet. Als Ursache hierfür nimmt man irgend welche Erkrankungen in den Zentren oder peripheren Nerven an, ja selbst außergewöhnliche Reizzustände genügen, den normalen Einfluß auf die Ernährung abzuschwächen oder ganz zu hemmen. Von allen

Organen ist besonders die äußere Haut zu nervösen Ernährungsstörungen ausersehen, die vereint mit oder nach Nervenaffektionen vorkommen. Im allgemeinen weiß man auch, daß gewisse Anomalien der Haare sich gleichzeitig mit Anomalien der Zähne finden. Ebenso wie Mangel von Haaren sich mit Mangel von Zähnen vereint findet, kommt andererseits übermäßiger Haarwuchs oder schlechte Entwicklung der Nägel oder unvollkommene Ausbildung der Hautdrüsen mit Mangel an Zähnen vor. Wir kennen den Zahn, ebenso wie den Nagel oder die Hautdrüsen als einen Abkömmling der Haut, als ein reines epidermoidales Gebilde. Er untersteht demnach den gleichen nervösen Ernährungsbedingungen wie die anderen Hautanhänge vor allen Dingen während seiner Entwicklung und folglich aus den gleichen krankhaften Prozessen, die im trophischen Zentrum für die äußere Haut oder auf den peripheren Bahnen sich geltend machen."

Dependorf nimmt eine trophoneurotische Ursache für die Entstehung der Reduktion „um so mehr in Anspruch, als das symmetrische Auftreten der Affektion dafür spricht, sonstige Verletzungen des peripheren oder zentralen Nervensystems nicht auf ein ätiologisches Moment hindeuten und auch sonstwie nervöse Nebenerscheinungen fehlen. Die Wirkung dieser Störungen verlegt D. bei gänzlichem Mangel aller Zähne auf dem Fehlen der meisten Milchzähne in eine frühe Zeit". Schon im Mutterleibe hat der schädigende Einfluß begonnen. Ob die krankhaften Prozesse oder Reizzustände zentral oder peripher tätig gewesen sind, läßt sich nicht immer sicher entscheiden, ebensowenig, ob der mütterliche Organismus in irgend welchem Zusammenhang mit den Störungen steht. Voraussichtlich sind ähnlich wie bei der Hypertrichosis und Onychauxis vasomotorische Einflüsse neben den Nervenerkrankungen nicht auszuschließen. Ebenso wird es sich meistens um periphere Reizzustände oder Erkrankungen handeln, da bei den beobachteten Fällen sonst keine weiteren neurotischen Erscheinungen vorhanden sind oder erwähnt werden, die doch bei zentralen Erkrankungen des trophischen Systems vorliegen müßten. Hierbei kommen hauptsächlich die extrauterinen Fälle in Betracht; die Erklärung des intrauterinen Vorganges stößt auf noch größere Schwierigkeiten.

Auch Allerhand (2) führt die Ursachen der Anodontie auf trophoneurotische Einflüsse zurück; welche alle Ektodermgebilde treffen und eine Korrelation zwischen Zahnmangel und Haar- und Nägelmißbildung (neurotische und neuritische Atrophie bzw. Hypertrophie) verursachen. Die Zähne als Ektodermgebilde unterliegen ähnlichen nervösen Einflüssen in ihrer Ernährung und Entwicklung wie die Haut und ihre Anhänge zur Zeit ihrer Entwicklung. Für die Richtigkeit der Annahme der Bedeutung von trophoneurotischen und angioneurotischen Einflüssen, hauptsächlich peripheren Ursprungs, in einer frühen Entwicklungsperiodee, spricht das häufige symmetrische Auftreten der besprochenen Anomalien. Auch Roy (2) führt bei seinem Fall die Anodontie auf (vererbbare) nervöse Einflüsse zurück.

Zur Vervollständigung sei noch die Ansicht von Parreidt (50) angeführt, der das Nebeneinanderauftreten von Hyper- und Hypotrichose und Zahnmangel durch eine Beeinträchtigung der Produktion anderer Epidermoidgebilde durch übermäßige Entwicklung von Lanugo im Empryo und durch geringe Kraft des Individuums zur Epithelproduktion, wenn Haare und Zähne mangelhaft entwickelt sind, erklärt. Entwicklungsstörungen im Fötalleben nehmen auch Kiaer (30), Pitts (53), Apfelthaller (3), Schoenlank (63), Moos (46), Franzheim (16) an.

Es muß sich dabei um Hemmungen in der Entwicklung handeln, die im frühesten fötalen Alter (2. bis 4. Woche) einsetzen. Auffällig ist, daß fast regelmäßig auch in Fällen sonst völligen Ausbleibens jeglicher normaler Zahnanlage (Fall Wechselmann-Loewy, Christ, Schoenlank) im Bereich der Zwischenkiefersuturen sich Zahngebilde entwickeln, von einfacher zapfenartiger Form ähnlich wie die homodonte Bezahnung gewisser niederer Wirbeltiergattungen. Für die Entwicklung dieser einfachen kegelförmigen Zahngebilde, die Benrath (5) in jedem Falle von angeborenem Zahnmangel der Vorderkieferpartie als überzählige Zahnbildungen anspricht, wie sie ja auch bei Spaltbildungen (Cheilo-Gnatho-Palatoschisis und ihren verschiedenen Kombinationen) sehr häufig sind, scheint B. die von Christ aufgestellte Theorie der Morphogenese der Zapfenzähne eine durchaus wahrscheinliche Erklärung zu geben: Ihr Zustandekommen erklärt sich aus der Tatsache, daß bei diesen Zusammenhang mit Entwick-

lungsstörungen im Bereiche der natürlichen Spaltlinien im Kiefer entstandenen Emboli nicht, wie normal, in Analogie der Bildung der Haare, die in Dreier- oder Fünfergruppen zusammenstehen (Widersheim, Stöhr), aus drei Formelelementen sich aufbauen, sondern aus nur einem einzigen. Da Haare und Zähne gleicher Weise auch phylogenetisch auf derselben Basis entstanden als gleichwertige Anhangsgebilde des Hautblattes entwicklungsgeschichtlich aufzufassen sind, so dürfte auch die Entwicklung der Zähne wie die der Haare unter gleichgerichteten Gesichtspunkten vor sich gehen, und man kann nach Benrath getrost Christ folgen, daß gleicher Weise wie die Haare die menschlichen Zähne sich aus drei Formelelementen bilden (Schneide- und Eckzähne) oder aus einem vielfachen von drei (Prämolaren und Molaren), von denen bei Mangel von Bildungs- und Aufbaumöglichkeiten nur das mittlere zur Durchbildung kommt, während die beiden seitlichen verkümmern; der Erfolg ist das Entstehen von Zapfenzähnen an Stelle von normalen (Degeneration der seitlichen Schneidezähne und dritten, meist oberen Molaren). Fall I von Benrath zeigt in einwandfreier Weise, wie auch im Milchgebiß der Mangel an Aufbaumöglichkeiten durchweg zur Bildung von Zapfenzahnformen geführt hat. Das später erschienene eckzahnartige Gebilde links oben spricht B. als überzähligen Embolus an im Sinne der folgenden Ausführungen:

„Die im Bereich der Kiefersuturen — Oberkiefer: Mittellinie und Zwischenkiefernähte, Unterkiefer: Mittellinie — auftretenden sogenannten Emboli entspringen nicht normaliter der allgemeinen Zahnleiste bzw. den Epithelhälsen der Milchzahnanlagen, wie ein ordnungsmäßig angelegter bleibender Zahn des diphyodonten Gebisses, sondern verdanken als überzählige Sondergebilde einem zufälligen Sonderanreiz in der vorhandenen Ektodermanlage ihre Entstehung. So ist es wohl nicht von der Hand zu weisen, daß die unregelmäßige Verwachsung der Oberkiefer- und Zwischenkieferfortsätze bzw. der beiden Unterkieferhälften durch die dadurch bedingten Verschiebungen der Gewebselemente, wobei trophoneurotische Störungen nicht selten vorkommen dürften, die Veranlassung geben können zu unregelmäßigen Zahnkeimanlagen. Es ist ein solcher Reiz, wie auch Busch schon anführt, auch bei anderen Spaltbildungen, besonders bei spina bifida,

die Veranlassung von unregelmäßiger, übermäßiger Haarbildung! Bei solcher zufälligen Anregung zur Zahnbildung kommen aber nie die durch dauernde Vererbung beim Menschen typischen drei Formelemente der normalen Zähne in Frage, sondern nur ein einfaches, aus nur einem Formelement entspringendes Zahngebilde baut sich auf, das als Kegel- oder Zapfenzahn an irgendeiner seinem Entwicklungsplatze nahegelegenen Stelle später zum Durchbruch kommt. Besonders Warnekros äußerte sich seinerzeit dahin, daß solche überzähligen Zähne geradezu die Veranlassung einer Kieferspalte abgeben könnten." Benrath möchte der entgegengesetzten Ansicht Raum geben, daß die mangelhafte bzw. verzögerte Verwachsung der später den Gesamtoberkiefer bildenden Teile in den ersten Embrynalwochen den Anreiz abgeben dürfte zur Anlage von einzelnen überzähligen — atypischen — Zahngebilden. „So stehen diese Gebilde zu der wahren Anodontie bzw. Hypodontie in keiner unmittelbaren Beziehung und stören das Bild der zu einer bestimmten Zeit der Zahnanlagenentwicklung einsetzenden Entwicklungshemmung, die sich symmetrisch auf Ober- und Unterkiefer erstreckt, durchaus nicht."

Im übrigen vollzieht sich der Aufbau der einzelnen Zahngruppen sowohl des Milchgebisses, die im zweiten Embryonalmonat beginnt, und die der bleibenden Zähne, die vom Beginn des vierten Monats einsetzt, in zeitlich genau bestimmter Aufeinanderfolge, so daß man in der Lage ist, wie bei den Schmelzhypoplasien des bleibenden Gebisses, den Zeitpunkt einer einsetzenden Gewebsschädigung an den symmetrisch über beide Kiefer sich erstreckenden Ausfallserscheinungen festzulegen.

„Grundsätzlich von den Erscheinungen dieser echten Hypodontie verschieden ist das häufige Ausbleiben gewisser einzelner Zahngruppen — der seitlichen Schneidezähne, der Weisheitszähne und, unter anderen Gesichtspunkten, auch der bleibenden Bikuspidaten oben und unten zu werten." Da das Fehlen der beiden ersteren Gruppen in sehr häufig beobachteten Fällen in Familien erblich vorkommt, will sie Benrath (5) unter den Gesichtspunkt der Vererbung erworbener Eigenschaften stellen bzw. als fortschreitende Reduktionserscheinung des Gebisses im Bereiche dieser Zahngruppe. Bei den unteren Prämolaren erscheint es B. auffällig, daß diese Bildungsmöglichkeit gerade an

der Grenze der verschiedenen Ossifikationszentren dieses als Belegknochen sich entwickelnden Gebildes eintritt; es sei nicht unmöglich, daß auch hier trophoneurotische Störungserscheinungen maßgebend sein können, die im Grenzgebiet der Ossifikationszentren leichter Platz greifen dürften, wie an anderen Stellen.

In manchen älteren Veröffentlichungen z. B. von Virchow wurden diese Erscheinungen als atavistische Rückschläge angesprochen, jedoch wurde diese Ansicht bald wieder aufgegeben, denn hier kann nur die Vergleichung des jetzigen Zahnbestandes mit der Urformel des Säugergebisses maßgebend sein, die einen Bestand von drei Incisiven, ein Kaninus, vier Prämolaren und vier Molaren in jedem Quadranten des Gebisses vorsieht. Ein atavistischer Rückschlag kann also hier nicht in Frage kommen, da dann eine Vermehrung der Zähne des jetzigen Menschen, nicht aber eine Reduktion stattgefunden haben müßte.

Röse (59) war der Ansicht, daß das Fehlen oder die Gestaltverkümmerung der seitlichen Schneidezähne auf mechanischen Einflüssen, wie Raumverengerung durch Entartung der Gesichtsknochen (bei Kulturvölkern) beruhe. Bei zur Nachprüfung dieser Ansicht vorgenommenen Gesichtsmessungen sah er jedoch, daß der seitliche Schneidezahn ebenso oft bei Breitgesichtern fehlen kann wie bei Langgesichtern. Scheff (62) meint, daß der untere Weisheitszahn schon frühzeitig durch geringe Länge des Alveolarfortsatzes und senkrechtes Aufsteigen des Kieferastes dicht hinter den zweiten Molaren in seiner Entwicklung gestört wird und verkümmert.

Stehr (66) glaubt, außer obigen Gründen die Zahnunterzahl besonders auf mangelhafte Laktation, wie z. B. bei jüngeren Kindern vielgebärender, schwächlicher Mütter zurückführen zu sollen!

Für eine Degeneration des Gebisses spricht jedoch nach Zernik (75), dem diese Ausführungen entnommen sind, gerade das häufige Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne und Weisheitszähne bei den Kulturvölkern. Auch haben vergleichende anatomische Betrachtungen ergeben, daß das menschliche Gebiß bezüglich der Zahl und der Höckergestalt einer Reduktion unterworfen ist.

Das Gebiß der Primaten entwickelt sich zweckmäßig dahin, daß die Anzahl der Schneidezähne vermindert wird. Schon bei

den heute lebenden Affen, z. B. Gorilla, findet man Fälle, in denen auch der seitliche Schneidezahn des Oberkiefers zurückgebildet ist. Beim Menschen ist diese Rückbildung viel weiter vorgeschritten.

Darwin hat schon darauf hingewiesen, daß ebenso wie die oberen seitlichen Schneidezähne bei den Primaten auch die dritten Molaren oder Weisheitszähne sich in langsam stammesgeschichtlicher Rückbildung befinden. Die anthropiden Affen zeigen noch konstant für die oberen Molaren die vierhöckerige, für die unteren Molaren die fünfhöckerige Form. Beim Menschen behalten nur noch die ersten Molaren ihre ursprüngliche Form bei, während schon der zweite Molar Variationen mit wenigen Höckern zeigt. Der Weisheitszahn dagegen weist teilweise schon eine Rückbildung bis zum einhöckerigen Stiftzahn auf. Der seitliche obere Schneidezahn nimmt allmählich an Breite und Stärke ab und verwandelt sich schließlich in einen scharfspitzigen kegelförmigen Zapfenzahn.

Busch (8), der bereits 1886 eine Zusammenstellung eigener Fälle, sowie der damals zur Verfügung stehenden, hauptsächlich englischen Literatur gegeben hat, fand, daß eigentlich nur im Oberkiefer vom Fehlen der seitlichen Schneidezähne und Weisheitszähne zu sprechen sei. Zuckerkandl (76), der die Frage der Reduktion ausführlich bearbeitete, glaubt, trotzdem sich seit der paläolithischen Periode die Bezahnung des Menschen nicht geändert habe, doch bewiesen zu haben, daß besonders die Weisheitszähne, und zwar alle vier, rudimentär werden, während der seitliche Schneidezahn sich auf dem besten Wege dazu befinde. Rosenberg (60) meint gleichfalls, daß der zweite Incisivis allmählich verschwinden werde, ähnlich wie bereits der dritte Incisivus ausgeschieden sei: Fest steht nun jedenfalls, daß die beiden eben betrachteten Zahnarten am häufigsten fehlen, und zwar so oft, daß ihr Mangel nicht mehr als etwas Atypisches betrachtet werden kann.

Auch Adloff (1) erkennt noch neuerdings außer der durch pathologische Einwirkungen bedingten Unterzahl der Zähne eine solche phylogenetischen Ursprungs an. Wahrscheinlich sei das Primäre eine progressive Verkürzung der Kiefer, die nicht allein beim Menschen, sondern auch bei vielen Säugetieren seit un-

denklichen Zeiten tätig ist und eine Verringerung der Zahnzahl mit sich führen muß. Diese Rückbildung steht nach Adloff vielleicht in engster Beziehung zu der mächtigen Entfaltung des Gehirns, die erst eintreten konnte, nachdem infolge Reduktion des Kauapparates der beengende Einfluß der Muskulatur aufhörte. Vor allem sind es zwei Zähne, die auf dem Aussterbeetat zu stehen scheinen: die seitlichen oberen Schneidezähne und die Weisheitszähne, die in allen Graden der Rückbildung bis zum vollständigen Schwund vorkommen; sie scheinen in erster Linie der Verkleinerung des Gesichtsschädels zum Opfer zu fallen.

Ebenso kommt Korkhaus (35) auf Grund seiner Beobachtungen an Zwillingen zu dem Ergebnis, daß eine häufigere Gruppe von Unterzahl als Auswirkung der phylogenetischen Reduktion des Gebisses zu werten sei, während er die seltenere regellose Unterzahl der verschiedensten Milch- oder bleibenden Zähne, die oft mit schweren Anomalien der übrigen ektodermalen Bildungsprodukte einhergeht, als Hemmungsmißbildungen ansieht.

Herzberg (25) lehnt von allen Theorien alle ab bis auf die trophoneurotischen Störungen, von der sie sagt: gegen dieselbe spricht nichts, nur ist damit die Vererbung nicht erklärt; dies tut aber die Lehre vom Keimplasma.

Ich selbst komme zu dem Ergebnis, daß es sich in allen Fällen ursächlich um Infektionskrankheiten (besonders Lues und Tuberkulose) und deren Folgeerscheinungen, die Vergiftung mit Toxinen, handelt. Auch Intoxikationen, z. B. durch Quecksilber, können als Ursache in Betracht gezogen werden.

Die meisten in der Literatur angegebenen Ursachen (Störungen der inneren Sekretion, trophoneurotische Störungen, Vererbung) können nur als Zwischenstufen und nicht als direkte Ursachen angesehen werden, da bei solchen Fällen beim Individuum selbst das Entstehen der Anomalie nicht mehr nachzuweisen ist.

Als die letzte Vorstufe zu dieser Anomalie sind die trophoneurotischen Störungen zu betrachten, deren Ursache in toxisch-chemischen Vorgängen eben als Folge der früher stattgefundenen schweren Infektionskrankheiten oder auch deren Behandlungsmethoden (z. B. Quecksilbervergiftung) zu suchen sind. Dabei braucht diese Ursache gar nicht beim be-

fallenen Individuum selbst vorhanden zu sein, auch nicht einmal bei den Eltern, sondern sie liegt oft noch viel weiter (Urgroßeltern, Vorfahren) zurück. Diese von den Infektionskrankheiten oder Intoxikationen herrührenden Gifte üben auf das befallene Individuum (Vorfahre) eine wachstumsstörende, degenerative Schädigung aus, so daß bei den Nachkommen schon die Anlage (Disposition) für eine gewisse Anomalie, so hier bei Anodontia congenita eine geschwächte Entwicklungsmöglichkeit bei den Anhangsgebilden des Keimblattes (locus minoris resistentiae) vorhanden ist, besonders im Trigeminusgebiet.

Man muß dann annehmen, daß die Toxine gerade auf das äußere Keimblatt und seine Anhangsgebilde den auffallendsten schädigenden Einfluß ausüben. Es brauchen sich z. B. bei den Eltern bzw. schon Großeltern nur die geschädigten Anlagen (zu einem locus minoris resistentiae) zu summieren (wie z. B. bei Inzucht), um es bei den Nachkommen zu solchen Anomalien kommen zu lassen.

Bezeichnend hierfür ist der Fall aus der Klinik des Zahnärztlichen Instituts zu Berlin (Prof. Dr. Schröder) (Fall Kellner), (29), in welchem über dieselbe Anomalie, Anodontia congenita, bei zwei Vettern berichtet wird. Die bei der Vererbung angeführten Fälle zeigen ähnliche Verhältnisse.

Wenn Anlagen eine oder viele Generationen lang überdeckt vorhanden gewesen sind, ehe sie sich zum ersten Male äußern, so nennt man sie rezessiv. Irgendwann einmal müssen sie natürlich neu entstanden sein. Lenz (41) schreibt: „Da die Erbmasse als chemisch-physikalisch bestimmt vorgestellt werden muß, so muß sie auch durch chemisch-physikalische Einflüsse (Toxine) änderbar sein; nur da die einzelnen Erbeinheiten wegen ihrer Molekularstruktur nicht fließende Uebergänge haben können, so muß auch ihrer Aenderung in mehr oder weniger großen Sprüngen oder stoßweise durch Verlust, Anlagerung oder Umlagerung von Molekeln oder Molekelgruppen erfolgen. Wir bezeichnen nun jene chemischen oder physikalischen Einflüsse, welche Aenderung der Erbmasse zur Folge haben, als idiokinetische Einflüsse, die Verursachung solcher Erbschädigungen oder Idiovariationen selber als Idiokinese.“

Bekanntlich führt z. B. fortgesetzter Alkoholmißbrauch schließlich geradezu regelmäßig zu einer Zerstörung der Stammzellen der Samenzellen in den Hoden, deshalb pflegen auch Trinker früher oder später unfruchtbar zu werden. „Es wäre nun geradezu ein Wunder, wenn ein Gift, das die Keimgewebe völlig zerstören kann, bei schwacher Einwirkung nicht auch gelegentlich Aenderungen der darin enthaltenen Erbmasse zur Folge haben würde" (Lenz).

Von O. Hertwig wurde durch seine Versuche mit radioaktiven und chemisch wirkenden Substanzen (bei Samen- und Eizellen) der nicht anzufechtende experimentelle Nachweis erbracht, daß durch sie das Idioplasma der Keimzellen dauernd verändert werden kann.

Bei starken, auch schon bei geringeren Schädigungen der Erbmasse stirbt meist schon die Frucht im Mutterleibe ab, oder die Kinder sterben bald wegen angeborener Lebensschwäche und bei weiter abnehmenden Grade der Schädigung erreichen die Kinder nicht das Fortpflanzungsalter. Gerade geringe Schäden der Erbmasse, welche noch eine längere Lebensdauer der Träger zulassen, so daß diese geschwächten Träger sich noch fortpflanzen können, bilden daher die Hauptgefahr für die Tüchtigkeit der Nachkommen.

Lenz schreibt in dem Kapitel „Neuentstehung krankhafter Erbanlagen": „Da die meisten Idiovariationen, deren Auftreten man beobachtet hat, sich rezessiv verhalten, so ist in der Regel nicht zu erwarten, daß eine idiokinetische Schädigung, welche die Erbmasse eines Menschen trifft, sich schon an seinen Kindern äußert. Vielmehr ist zu erwarten, daß in der Erbmasse des anderen Elters nicht gerade derselbe Defekt vorhanden ist, und daß daher der Defekt zunächst überdeckt bleibt.

Wenn sich also beim Individuum ein rezessives Erbleiden (z. B. Anodontia congenita) zeigt, so ist anzunehmen, daß die krankhafte Erbanlage (infolge einer Toxikation) in Wirklichkeit vor mehr als hundert Jahren entstanden ist. Das Offenbarwerden solcher Erbleiden wird natürlich durch Vettern-Ehen und auch entfernteren Verwandtenehen, welche in verkehrsarmen Gegenden (Gebirge, kleinen Dörfern) oft vorkommen, schneller gefördert.

Unter unseren gegenwärtigen Verhältnissen, wo eine scharfe Auslese bei der Gattenwahl fehlt und auch wegen Unkenntnis gar nicht beachtet werden kann, ist die Idiokinese praktisch von überwiegend unheilvoller Wirkung. Da der Verlust von Erbanlagen viel häufiger ist als die Entstehung neuer, so wirkt die Idiokinese auf einen fortschreitenden Abbau der Erbmasse und auf eine fortschreitende Entartung hin. Es ist allgemein unter Entartung die Neuentstehung und die Ausbreitung krankhafter Erbanlagen, also der Verlust der erblichen Tüchtigkeit der Vorfahren, zu verstehen.

Die Anodontia congenita ist daher nicht als ein krankhafter Zustand, sondern unbedingt als eine Entartung anzusehen, besonders wenn sie im Stammbaum einer Familie mehr als einmal vorkommt.

Ein so wichtiger Teil im Verdauungsapparat wie gerade das Gebiß, welches die Aufgabe hat, die lebensnotwendige Nahrung dem Körper zugänglich und brauchbar zu machen, darf nicht so verkümmert sein, daß die Gesundheit und Erhaltung der Art gefährdet wird. Wenn schon die gewöhnliche Zahnlosigkeit (Anodontia praecox) als eine schädigende Störung für die Entwicklung des Körpers erkannt und auch bekämpft wird, so viel mehr muß ein häufiges Vorkommen der Anodontia congenita zu schwerwiegenden Befürchtungen Anlaß geben. Es ist daher sehr wichtig, erst einmal die wirkliche Ursache dieser Anomalie zu finden, um dann erst die richtige Therapie zu wählen und so die Verbreitung einer für die Art so gefährlichen Anomalie zu verhindern.

Bezüglich der Therapie darf sich daher die Wissenschaft nicht nur auf eine Behandlung des befallenen Individuums selbst beschränken, sondern sie muß die Aetiologie im Auge behaltend, auf eine Wiederkehr sowie überhaupt Vorbeugung dieser Anomalie ihr Hauptaugenmerk richten.

Um ein Auftreten dieser Anomalie zu verhüten, müssen daher schon die angegebenen Ursachen und auch Folgeerscheinungen bekämpft werden. und zwar hauptsächlich durch natürliche gesunde Lebensweise, richtige Gattenwahl und dadurch Erstarkung des Geschlechts. Streng genommen dürften die von der Anodontia congenita befallenen Individuen sich nicht fortpflanzen.

Was die Therapie bei den Individuen selbst anbetrifft, so beschränkt sich diese nur auf Zahnersatz in den bekannten Arten und Kräftigung des Organismus durch natürliche gesunde Lebensweise sowie Darreichung geeigneter Kräftigungs- und Stärkungsmittel. Selbstverständlich muß eine Erhaltung etwa vorhandener Zähne angestrebt und die Kaufähigkeit auf das Höchstmaß gebracht werden.

Literatur-Verzeichnis

1. Adloff-Sternfeld: Anomalien der Zähne. — In: Scheff, Hb. d. Z. 4. Aufl. Bd. 1. S. 653-746. Wien-Leipzig 1922.
2. Allerhand, H.: Ueber angeborenen Zahnmangel (Anodontia congenita). — Vrtljschr. f. Zahnhlk. 1925. Jg. 41. H. 4. S. 577-589.
3. Apfelhaller, M.: Ein Fall von angeborener Zahnlosigkeit (Anodontia congenita) - Vrtljschr. f. Zahnhlk. 1925 Jg. 41. H. 1. S. 91-93.
4. Ass, M. S.: Ein Fall von Adentia incompleta. — Odontol. 1923. Bd. 7. S. 24 (ref. Fortschr. d. Z. 1930. Bd. 6. Tl. II. S. 783 und D. M. f. Z. 1930. S. 666).
5. Benrath, H. E.: Ueber angeborenen Zahnmangel und seine Ursachen. — Diss. Kiel 1921.
6. Brandt, A.: Ueber die sog. Hundemenschen, bezw. über Hypertrichosis universalis. Biolog. Zbl. 1897. Bd. 17. S. 161-179.
7. Budin, M.: Absence congénitale des incisives inférieures. Presse méd. 1926. Jg. 28. S. 660 (ref. Fortschr. d. Z. 1928. Bd. 4. Tl. II. S. 924).
8. Busch: Die Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses. — D. M. f. Z. 1886. H. 12. S. 447 u. 1887. H. 1. S. 8 u. H. 2. S. 56.
9. Camnitzer, E.: Ein Fall von Anodontie. — Z. R. 1928. No. 26. S. 1084. —
10. Christ: Ueber die kongenitalen ektodermalen Defekte und ihre Beziehungen zueinander. - Arch. f. Derm. 1913. Bd. 116. S. 685-703.
11. Courrier, J., L.: Lack of development as a cause of some deformities and malformations of the face and oral cavity. — Dent. Cosm. 1911. Nr. 7. Bd. 53 (ref. D. z. W. 1912. Nr. 46. S. 870),
12. Dependorf: Die Unterzahl der Zähne im menschlichen Gebiß und ihre Bedeutung. — Oest. ung. V. f. Z. 1907. H. 1. S. 68-89.
13. Doubledery: Kongenitaler Mangel an Zähnen. — Items 1914. S. 75 (ref. Z. R. 1914. No. 32. S. 369).
14. Etheridge: A case of partially suppressed dentition and growth of hair. - Brit. dent. journ. 1913. Bd. 34. No. 2. S. 66 (ref. D. z. Ztg. 1913. No. 25. S. 28 u. Oest. ung. V. f. Z. 1914. H. 4. S. 417).
15. Feldmann: Ein Fall von fehlenden bleibenden Zähnen. — Dent. Digest. 1919. Aug. (ref. Z. R. 1919. Nr. 41. S. 430).
16. Franzheim, W.: Ueber einen Fall von Anodontie. D. z. W. 1927. Nr. 5. S. 86-87.
17. Friedberg-Schwarz, E.: Ein Beitrag zur Kasuistik der Zahnanomalien. — D. M. f. Z. 1922. H. 20. S. 609-30.

18. Gabriel, K.: Ein Fall von mangelhafter Zahn- und Haarentwicklung. — Diss. Berlin 1921.
19. Gardner, Th. A.: Six generations of congenitally missing teeth. — Dent. Corm. 1927. Bd. 69. S. 1041 (ref. Fortschr. d. Z. 1928. Bd. 4/II. S. 926).
19a. s. 77.
20. Goehl, E.: 2 Fälle partieller Anodontie. - Diss. Bonn 1922.
21. Gröschel, W.: Ueber angeborene echte Zahnlosigkeit. Korr. Bl. f. Z. 1931. H. 2. S. 75-88.
22. Guilford, S. H.: Eine Zahnanomalie. Uebers. v. Tanzer. — Dent. Cosm. 1883. Bd. 25. S. 112 (ref. W. m. W. 1883. Nr. 37. S. 1116).
23. Hauberisser: Ein Beitrag zur Aetiologie und Kasuistik der wirlichen Unterzahl von Zähnen. — Diss. Göttingen 1919 u. D. z. W. 1922. Nr. 27/28. S. 329-335.
24. Hemley: Angeborenes Fehlen der bleibenden Zahnkeime. — Internat. journ. of Orthod. 1920. S. 4. (ref. Z. R. 1920. Nr. 44. S. 548),
25. Herzberg, O.: Ueber das Zusammentreffen von Haut- und Zahnanomalien. — Diss. Köln. 1920.
26. Hopson: Vollständiges Fehlen der Milch- und bleibenden Zähne. Complete absence of decidous and permanent teeth. — Proc. roy. soc. of med. 1921. Bd. 14. Sect. of odont. S. 23.
27. Josefson: Dentition und innere Sekretion. — Neurol. Zbl. 1911. Jg. 30. Nr. 15. S. 534.
28. — Dentition und Haarentwicklung (Zahn- und Haarwechsel- unter dem Einfluß der inneren Sekretion. — D. Arch. f. klin. Med. 1914. Bd. 113. S. 591.
29. Kellner, G.: Vollkommene Zahnlosigkeit. - Diss. Berlin 1921.
30. Kjär: Ein Fall von angeborenem Mangel an permanenten Zähnen. Korr. Bl. f. Z. 1907. H. 3., Bibl. f. laeger. 1907. Nr. 15 (ref. D. z. W. 1908. Nr. 3. S. 63 u. D. M. fl. Z. 1908. Nr. 10, S. 777).
31. Kielhauser: Die Unterzahl der Zähne. — Oest. ung. V. f. Z. 1895. H. 4.
32. Kleiner: Ein seltener Fall von Unterzahl der Zähne. — Oest. ung. V. f. Z. 1909. S. 241.
33. Klöser: Drei interessante Fälle aus der Praxis. — D. z. W. 1920 Nr. 20. S. 185.
34. Konrad, A.: Ein seltener Fall von symmetrischer Anodontie. — Z. R. 1928. Nr. 29. S. 1210.
35. Korkhaus, G.: Die Vererbung der Anomalien der Zahnzahl. — Korr. Bl. f. Z. 1929. H. 11. S. 435.
36. Kranz, P.: Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung. — (D. Z. i. V. H. 32). Leipzig 1914 G. Thieme.
37. Kranz: Zahnanomalien. — Korr. Bl. f. Z. 1920. H. 4. S. 18-41.

38. Kühn, A.: Ein Fall von angeborenem Zahnmangel. — Z. R. 1931. Nr. 20. S. 881-883.
39. Lechbenson-Kosman, E.: Ueber Adentie. — Odontol. 1928. Jg. 3. S. 46-50 (ref. D. M. f. Z. 1929. S. 590).
40. v. Lenhossék: Makroskopische Anatomie. — In: Scheff Hb. d. Zhnhlk. 4. Aufl. Bd. 1. S. 177. Wien-Leipzig. 1922.
41. Lenz: Menschliche Erblichkeitslehre. Bd. 1. — München 1921 J. F. Lehmann.
42. Loewy u. Wechselmann: Zur Physiologie und Pathologie des Wasserwechsels und der Wärmeregulation seitens der Hautorgane. Virch. Arch. 1911. Bd. 206. S. 79.
43. Luschan: Ueber einen Haarmenschen. — Zschr. f. Ethnol 1907. Jg. 39. S. 425.
44. Maagk, W.: Ein Fall von Anodontia congenita des bleibenden Gebisses. — Z. R. 1928. Nr. 11. S. 406-409.
45. Michelsohn: Zum Kapitel der Hypertrichosis. — Virch. Arch. 1895. Bd. 100. S. 66-91.
46. Moos: Ueber Anodontie. — Schweiz. V. f. Z. 1919. Bd. 29. Nr. 3.
47. Morandotti, R.: A proposito di un caso di oligodontia. — Nuova rass. di odontiatr. 1927. Bd. 8. S. 423. (ref. Fortschr. d. Z. 1928. Bd. 4. Tl. II. S. 925).
48. Nager: Ueber das Vorkommen von Ozäna bei angeborenem Haut- und Zahnanomalien. — Arch. f. Lar. 1920. Bd. 33. S. 426.
49. Ovize: Ueber kongenitales Fehlen von 26 Zähnen. — Rev. de stom. 1913. Nr. 7. (ref. Z. O. u. P. 1913. Nr. 11-12. S. 423 u. Oe. Z. f. Stom. 1913. Nr. 12. S. 488).
50. Parreidt: Ueber die Bezahnung des Menschen mit abnormer Behaarung. — D. M. f. Z. 1886. S. 41 ff.
51. Peckert: Die Mißbildungen des Gebisses. — In: E. Schwalbe, Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere Tl. III. Abt. 2. Kap. 5. S. 505 ff. Jena 1911.
52. Petri, H.: Ein Fall von Anodontie. — Z. R. 1928. Nr. 16. S. 639-640.
53. Pitts: Congenital absence of teeth in three members of a family. Proc. roy. soc. of med. 1923. Bd. 16. Nr. 7. Sect. f. study of dis. inch. S. 44-45 (ref. Zbl. ges. Kinderhlk. Bd. 15. S. 208).
54. — Congenital absence of all teeth except two. — Proc. roy. soc. of med. 1923. Bd. 16. Nr. 7. Sect. f. the study of dis. inch. S. 45-46 (ref. Zbl. ges. Kinderhlk. Bd. 15. S. 208).
55. Polet: Absence de dents de lait et cryptorchidie. — Rev. belge de stom. 1923. Jg. 20. S. 28-30 (ref. Zbl. f. Kinderhlk. Bd. 14. S. 535 u. D. z. W. 1923. Nr. 17. S. 258).
56. Port: Unterzahl und Retention von Zähnen, sowie das Stehenbleiben von Milchzähnen der Kontrolle der Röntgenphotographie. — Korr. Bl. f. Z. 1902. Jg. 31. H. 3. D. 193-198.

57. v. Reckow, J.: Ergänzender Beitrag zum Fall Anodontie auf S. 86. H. 5. — Dz. W. 1927 Nr. 11 S. 173—174.
58. Riha: Zur Zahnunterzahl. — Oest. ung. V. f. Z. 1914. H. 3. S. 294-300.
59. Röse: Ueber Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebiß. — D. M. f. Z. 1905. H. 5.
60. Rosenberg: Erste und zweite Zahngeneration. — Schweiz. Vrtljschr. f. Z. 1904. S. 196.
61. Schär, W.: Das Kieferchastum bei angeborenem Zahnmangel und vollständiger Zahnlosigkeit (Anodontia congentita). — Schweiz. Mschr. f. Z. 1927. Jg. 37. Nr. 12. S. 559.
62. Scheff, J.: Rudimentäre schmelzlose Zähne. — In: Scheff, Hb. d. Zhnhlk. 2. Aufl. Bd. 1. Wien-Lpzg. 1904.
63. Schönlank: Vorstellung eines Falles von Anodontie. — D. M. f. Z. 1920. H. 1. S. 20-24.
64. Selka: Angeborener Zahnmangel. — D. z. W. 1928. Nr. 4. S. 164.
65. Senior: Erbliches Fehlen von Zähnen. — Brit. dent. journ. 15. Apr. 1924 (ref. D. M. f. Z. 1925. H. 5. S. 126).
66. Stehr: Beiträge zur Aetiologie der Deformation und Degeneration des menschlichen Gebisses und ihre Beziehung zur Stillungsfrage, sowie zum Gesamtorganismus. — Schweiz. Vrtljschr. f. Z. 1904. H. 3.
67. Sternfeld-Adloff: Anomalien der Zähne. — In: Scheff, Hb. d. Zhnhlk. 4. Aufl. Bd. 1. S. 653-756. Wien-Lpzg. 1922.
68. Szabo: Angeborener ausgedehnter Zahnmangel. — Wien Vrtljschr. f. Zhnhlk. 1920. S. 139-145.
69. Tendlau: Ueber angeborene und erworbene Atrophia cutis idiopathica. — Virch. Arch. 1902. Bd. 167. S. 465-90.
70. Trippen: Ueber die Unterzahl der Zähne. — Diss. Tübingen 1920.
71. Wechselmann u. Loewy: Untersuchungen an drei blutsverwandten Personen mit ektodermalen Hemmungsbildungen. — B. kl. W. 1911. Nr. 30. S. 1369.
72. Weil u. Villain: Absence folliculaire de presque toutes les dents permanentes, syphilis paternelle. — D'Odontol. 1924. Bd. 44. S. 725 (ref. Fortschr. d. ges. Zhnhlk. 1925. Bd. 1. Tl. II. S. 560 u. Z. R. 1925. Nr. 3. S. 45).
73. Weiß, F.: Partielle Anodontie bei einem kongenitalluetischen Kinde. — Mschr. f. Kinderhlk. 1929. Bd. 43. S. 507-511.
74. Wieting: Angeborener vollkommener Zahnmangel. — D. m. W. 1911. Nr. 11. S. 504.
75. Zernik, H.: Die Unterzahl der Zähne usw. — Diss. Breslau 1922.
76. Zuckerkandl: Die Reduktion des Gebisses. — In: Scheff, Hb. d. Zhnhlk. 2. Aufl. Bd. 1. Wien-Lpzg. 1904.

77. Gasparini, C.: Mancanza dei denti decidui superiori destri e ritardata fuorescita di alcuni permananti dello stesso lato in seguito a trauma ostetrico. — Stomatol. 1929. Bd. 26. S. 677 (ref. Fortschr. d. Z. 1930. Bd. 6. Tl. II. S. 782).

Lebenslauf

Am 2. Februar 1888 wurde ich, Wilhelm Gebhardt, als Sohn des Chemikers und Fabrikanten I. Gebhardt zu Köln a. Rh. geboren. Nach vierjähriger Vorbereitung auf der Elementarschule besuchte ich das Friedrichs-Realgymnasium zu Berlin bis zur Obersekunda, trat dann in die Maschinenbauanstalt A. Borsig als Maschinenbaueleve ein und ging dann auf die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven zur Ausbildung als Marineingenieur. Im Jahre 1908 trat ich in die Kaiserliche Marine ein, wo ich an Bord weiter ausgebildet wurde. Nach erfolgreichem Besuch der Marineingenieurschule zu Wilhelmshaven wurde ich zum Nordseegeschwader der Hochseeflotte kommandiert und verblieb auch dort während des Weltkrieges. Infolge einer Kriegsdienstbeschädigung mußte ich meinen Dienst bei der Marine aufgeben und wurde als dienstunfähig verabschiedet. Da ich meinen Beruf als Ingenieur nicht mehr ausüben konnte, wandte ich mich später nach Ablegung der Reifeprüfung dem zahnärztlichen Studium zu. Nach einem achtsemestrigen Studium an der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin erhielt ich 1925 die Approbation als Zahnarzt und ließ mich in Berlin-Niederschönhausen nieder.